Modell 500 Gaschromatograph

Hardware-Referenzhandbuch

Gilt für beide
Daniel Danalyzer Modell 500
Rosemount Analytical Modell 500

Teilenummer 3-9000-537
Revision K

JULI 2010

EMERSON
Process Management

Modell 500 Gaschromatograph
System-Referenzhandbuch

RECHTLICHER HINWEIS

DANIEL MEASUREMENT AND CONTROL, INC. UND ROSEMOUNT ANALYTICAL (ZUSAMMENGEFASST ALS „VERKÄUFER“) ÜBERNEHMEN KEINE HAFTUNG FÜR TECHNISCHE ODER REDAKTIONELLE FEHLER ODER AUSLASSUNGEN IN DIESEM HANDBUCH. DER VERKÄUFER ÜBERNIMMT KEINERLEI AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSENE GEWÄHRLEISTUNG, DARIN EINGESCHLOSSEN DIE STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSENE GEWÄHRLEISTUNG FÜR HANDELSÜBLICHE QUALITÄT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UNTER BEZUG AUF DIESES HANDBUCH, UND HAFTET IN KEINEM FALL FÜR FOLGESCHÄDEN, DARIN EINGESCHLOSSEN, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF, PRODUKTIONSAUSFALL, ENTGANGENER GEWINN ETC.

DIE IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETEN PRODUKTNAMEN DIENEN NUR DER IDENTIFIKATION VON HERSTELLERN ODER LIEFERANTEN UND SIND MÖGLICHERWEISE EINGETRAGENE UND RECHTLICHE GESCHÜTZTE WARENZEICHEN DIESER UNTERNEHMEN.

DIE INHALTE DIESER PUBLIKATION DIENEN NUR DER INFORMATION, UND OBWOHL ALLE ANSTRENGUNGEN UNTERNOMMEN WURDEN, IHRE RICHTIGKEIT SICHERZUSTELLEN, KÖNNEN SIE IN BEZUG AUF DIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER DIENSTLEISTUNGEN ODER DEREN NUTZUNG ODER ANWENDBARKEIT NICHT ALS AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSENE GEWÄHRLEISTUNGEN ODER GARANTIEN AUSGELEGT WERDEN. WIR BEHALTEN UNS DAS RECHT VOR, DIE DESIGNS ODER SPEZIFIKATIONEN DIESER PRODUKTE JEDERZEIT ZU ÄNDERN ODER ZU VERBESSERN.

DER VERKÄUFER ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIE AUSWAHL, VERWENDUNG ODER INSTANDHALTUNG EINES PRODUKTS. DIE VERANTWORTUNG FÜR DIE AUSWAHL, VERWENDUNG UND INSTANDHALTUNG EINES PRODUKTS VOM VERKÄUFER LIEGT ALLEIN BEIM KÄUFER UND ENDVERBRAUCHER.

DAS EMERSON LOGO IST WARENZEICHEN UND DIENSTLEISTUNGSMARKE VON EMERSON ELECTRIC CO.

GEWÄHRLEISTUNG

1. BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG: Vorbehaltlich der Beschränkungen in Abschnitt 2 dieser Bestimmungen und sofern hier nicht ausdrücklich anders festgelegt, garantieren Emerson Process Management, (zusammengefasst „Verkäufer“) bis zum Ablauf der entsprechenden Gewährleistungsfrist, dass die Firmware die vom Verkäufer integrierten Programmierbefehle ausführt, und dass die vom Verkäufer hergestellten Waren oder angebotenen Dienstleistungen bei üblicher Verwendung und Pflege frei von Material-oder Herstellungsmängeln sind. Für Waren gilt eine Gewährleistungsfrist von zwölf (12) Monaten ab dem Zeitpunkt der Erstinstallation oder achtzehn (18) Monaten ab dem Zeitpunkt des Versands durch den Verkäufer, je nachdem, welche Frist als erste abläuft. Für Verbrauchsmaterialien und Dienstleistungen gilt eine Gewährleistungsfrist von 90 Tagen ab dem Zeitpunkt des Versands oder der vollständigen Erbringung der Dienstleistungen. Für Produkte, die vom Verkäufer von Dritten gekauft werden, um sie dem Käufer weiterzuverkaufen („Resale-Produkte“), gelten nur die verlängerten Gewährleistungsfristen des Originalherstellers. Der Käufer erkennt an, dass der Verkäufer keine Haftung für Resale-Produkte übernimmt, sondern sich nur in wirtschaftlich angemessener Weise bemüht, die Beschaffung und den Versand der Resale-Produkte zu arrangieren. Entdeckt der Käufer Gewährleistungsmängel und setzt den Verkäufer hiervon schriftlich innerhalb der Gewährleistungsfrist in Kenntnis, dann wird der Verkäufer, nach seiner Wahl, entweder unverzüglich die vom Verkäufer in der Firmware oder den Dienstleistungen gefundenen Mängel beseitigen oder den vom Verkäufer als mangelhaft befundenen Teil der Waren oder Firmware FOB Herstellung instandsetzen oder ersetzen oder den Kaufpreis des mängelbehafteten Teils der Waren/Dienstleistungen rückerstatten. Jeder Ersatz/Austausch und jede Instandsetzung, der/die auf eine unzureichende Instandhaltung, normalen Verschleiß und Gebrauch, ungeeignete Stromquellen, ungeeignete Umgebungsbedingungen, einen Unfall/Störfall, unsachgemäßen Gebrauch, eine nicht ordnungsgemäße Installation, Änderung, Instandsetzung, Lagerung oder Handhabung/Bedienung oder jede andere nicht vom Verkäufer zu vertretende Ursache zurückzuführen sind, ist nicht von dieser beschränkten Gewährleistung abgedeckt und erfolgt auf Kosten des Käufers. Der Verkäufer ist nicht verpflichtet, dem Käufer oder Dritten entstandene Kosten oder Gebühren zu zahlen, es sei denn, dass dies im Voraus schriftlich durch einen bevollmächtigten Vertreter des Verkäufers vereinbart wurde. Sämtliche Kosten für Demontage, Neuinstallation und Fracht sowie Zeit-und Kostenaufwand für das Personal des Verkäufers für die An-/Abreise zum Einsatzort und die Fehlerdiagnose entsprechend dieser Gewährleistungsklausel übernimmt der Käufer, es sei denn, der Verkäufer stimmt der Kostenübernahme schriftlich zu. Für während der Gewährleistungsfrist instandgesetzte Waren und ersetzte Teile gilt die verbleibende ursprüngliche Gewährleistungsfrist oder eine Frist von neunzig (90) Tagen, je nachdem, welcher Zeitraum länger ist. Diese beschränkte Gewährleistung ist die einzige Gewährleistung des Verkäufers und kann nur schriftlich mit Unterschrift eines bevollmächtigten Vertreters des Verkäufers ergänzt werden. Sofern in der Vereinbarung nicht ausdrücklich anders festgelegt, GIBT ES MIT BEZUG AUF DIE WAREN ODER DIENSTLEISTUNGEN KEINERLEI AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGEND EINGESCHLOSSENE ZUSICHERUNGEN ODER GEWÄHRLEISTUNGEN FÜR DIE HANDELSÜBLICHE QUALITÄT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER SONSTIGES. **Es gilt als vereinbart, dass eine Korrosion oder Erosion von Materialien nicht von unserer Gewährleistung abgedeckt wird.**

2. BESCHRÄNKUNG DER HAFTUNG UND DER RECHTSMITTEL: DER VERKÄUFER HAFTET NICHT FÜR DURCH LEISTUNGSVERZUG ENTSTANDENE SCHÄDEN. DIE ALLEINIGEN UND AUSSCHLIEßLICHEN RECHTSMITTEL IM FALLE EINER VERLETZUNG DER GEWÄHRLEISTUNG ENTSPRECHEND DIESER BESTIMMUNGEN BESCHRÄNKEN SICH GEMÄß DER KLAUSEL DER BESCHRÄNKTEN GEWÄHRLEISTUNG IN ABSCHNITT 1 AUF EINE INSTANDSETZUNG ODER AUSBESSERUNG, EINEN ERSATZ/AUSTAUSCH ODER DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES. IN KEINEM FALL, UNABHÄNGIG VON DER FORM DES KLAGEANSPRUCHS ODER-GRUNDS (OB AUFGRUND EINES VERTRAGS, DER VERLETZUNG EINES RECHTS, EINER FAHRLÄSSIGKEIT, EINER VERSCHULDENSUNABHÄNGIGEN HAFTUNG, ANDERER UNERLAUBTER HANDLUNGEN ODER AUS ANDEREN GRÜNDEN), ÜBERSTEIGT DIE HAFTUNG DES VERKÄUFERS GEGENÜBER DEM KÄUFER UND/ODER SEINEN KUNDEN IN DER SUMME DEN VOM KÄUFER GEZAHLTEN KAUFPREIS FÜR DIE ENTSPRECHENDEN VOM VERKÄUFER HERGESTELLTEN WAREN ODER ERBRACHTEN DIENSTLEISTUNGEN, AUS DENEN EIN KLAGEANSPRUCH ODER-GRUND RESULTIERT. DER KÄUFER ERKLÄRT SICH DAMIT EINVERSTANDEN, DASS SICH DIE HAFTUNG DES VERKÄUFERS GEGENÜBER DEM KÄUFER UND/ODER SEINEN KUNDEN IN KEINEM FALL AUF NEBEN-ODER FOLGESCHÄDEN ODER SCHADENERSATZ MIT STRAFWIRKUNG ERSTRECKT. DER BEGRIFF „FOLGESCHÄDEN“ UMFASST, IST JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF, ENTGANGENE ZU ERWARTENDE GEWINNE, NUTZUNGSAUSFÄLLE, EINNAHMEAUSFÄLLE UND KAPITALKOSTEN.

WICHTIGE GEBRAUCHSANWEISUNGEN

- Lesen Sie vor der Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung dieses Produkts alle Gebrauchsanweisungen sorgfältig durch.
- Befolgen Sie alle Warn-und Sicherheitshinweise sowie Anweisungen, die auf dem Produkt angebracht sind oder mitgeliefert wurden.
- Überprüfen Sie die Produktverpackung auf etwaige Beschädigungen und melden Sie solche beim zuständigen Transportunternehmen, das diese dafür haften.
- Öffnen Sie die Verpackung, entnehmen Sie sorgfältig das Produkt und die Ersatzteile und kontrollieren Sie die Packliste. Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen und Vollständigkeit.
- Wenn Artikel beschädigt sind oder fehlen, kontaktieren Sie den Hersteller unter der Telefonnummer +1 (713) 827-6314; Sie erhalten dort Informationen zum Erhalt von Ersatzteilen.
- Installieren Sie die Produkte entsprechend der jeweiligen Installationsanleitung und gemäß den geltenden lokalen und nationalen Rechtsvorschriften. Sämtliche Verbindungen müssen über ordnungsgemäße Strom-und Druckanschlüsse erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Türen der Maschinen geschlossen und alle Schutzabdeckungen angebracht sind, um Verletzungen von Personen vorzubeugen, dies gilt nicht in Fällen von Instandhaltungsarbeiten durch qualifiziertes Fachpersonal.
- Die Nutzung dieses Produkts zu anderen als den vorgesehenen Zwecken kann zu Sachschäden und/ oder schweren Verletzungen oder zu Todesfällen führen.
- Bevor Sie das feuerfeste Gehäuse in einer Umgebung mit entflammbaren Gasen öffnen, müssen die elektrischen Schaltkreise unterbrochen werden.
- Bei Instandsetzungsarbeiten dürfen nur die vom Hersteller zugelassenen Ersatzteile verwendet werden. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann die Leistung des Produkts beeinträchtigen und die sichere Funktionsweise des Produkts gefährden.
- Bei der Installation oder Instandhaltung von ATEX-zertifizierten Einheiten gilt die ATEX-Zulassung nur für Maschinen/Ausstattung ohne Kabelverschraubungen. Werden die feuerfesten Gehäuse in einem explosionsgefährdeten Bereich angebracht, dürfen nur gemäß IEC 60079-1 zugelassene feuerfeste Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Technische Unterstützung erhalten Sie rund um die Uhr an 7 Tagen die Woche unter der Telefonnummer +1 (713) 827-6314.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

INHALTSVERZEICHNIS

EMPFOHLENE ERSATZTEILE

BESCHREIBUNG

1.1 ZWECK DIESES HANDBUCHS

Das vorliegende Handbuch (P/N 3-9000-537) dient als Benutzerleitfaden für den Gaschromatographen Modell 500.

HINWEIS

Software-Betriebsanweisungen finden Sie im Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen (P/N 3-9000-522).

Das Handbuch beinhaltet folgende Informationen:

1.1.1 Kapitel 1 Beschreibung

- Eine allgemeine Beschreibung des Modell 500 des Gaschromatographen (GC) und seiner Komponenten, deren Konfigurationen und Funktionen.
- Eine kurze Beschreibung der GC-Software, der Benutzerschnittstelle und deren Funktionen.
- Einführung in die GC-Betriebstheorie und Terminologie.

1.1.2 Kapitel 2 Beschreibung der Anlagekomponenten

- Leitlinien für das Probensystem und Gasanschlüsse.
- Beschreibung der Subsysteme und Komponenten des Analysators.
- Beschreibung der Subsysteme und Komponenten des GC-Steuergerätes.

1.1.3 Kapitel 3 Installation und Inbetriebnahme

Anweisungen für die Installation der GC-Hardware.

1.1.4 Kapitel 4 Betrieb

Anweisungen für den Betrieb des GC anhand der integrierten Tastatur mit Flüssigkristalldisplay (LCD), sofern diese vorhanden ist.

1.1.5 Kapitel 5 Wartung und Instandhaltung

- Anweisungen für die ordentliche Wartung und Instandhaltung der GC-Hardware.
- Anleitung für die Fehlersuche, Reparatur und Austausch der GC-Hardware.

1.1.6 Kapitel 6 Empfohlene Ersatzteile

Liste der Platinen, Ventile und anderer Komponenten, die als Ersatzteil empfohlen werden.

1.1.7 Anhänge

Anhänge mit zusätzlichen hilfreichen Bezugsdokumenten und Zeichnungen.

1.2 EINLEITUNG

Der GC Modell 500 ist ein Hochgeschwindigkeits-Gaschromatograph, der werksseitig voreingestellt wird, um besonderen Erfordernissen bei der Feldanwendung zu entsprechen. Die Einstellungen basieren auf der typischen Stromflusszusammensetzung und der angenommenen Konzentration an entsprechenden Komponenten. Der GC Modell 500 besteht typischerweise aus drei Hauptkomponenten: der Analysator-Baugruppe, dem Steuergerät und dem Probenaufbereitungssystem.

Analysator-Baugruppe (Serie Modell 500) -In der Nähe des Probenhahns. Der Analysator umfasst GC-Säulen, Detektoren, Vorverstärker, Strom-Umschaltventile und Magnetventile. Der Modell 500-Analysator befindet sich in einem von der National Electrical Manufacturers Association (NEMA) 7 sowie vom National Electrical Code (NEC) Klasse I, Zone 1, Gruppen B, C und D genehmigten Gehäuse für eine Nutzung in gefährlicher Umgebung.

GC-Steuergerät -Nicht weiter als 610 Meter (2000 Fuß) vom Analysator entfernt. Das GC-Steuergerät umfasst elektronische Elemente und Anschlussstellen für die Signalverarbeitung, Instrumentensteuerung, Datenspeicherung, eine PC-Schnittstelle und Telekommunikationsanschlüsse. Das GC-Steuergerät ist mit verschiedenen Gehäusen und in verschiedenen Konfigurationen wie im Folgenden dargelegt erhältlich:

Explosionssicheres NEMA 4X (wetter-und korrosionsbeständig) und NEMA 7, NEC Klasse I, Zone 1, Gruppen B, C und D genehmigtes Gehäuse für eine Nutzung in gefährlicher Umgebung. Erhältlich mit oder ohne integrierte Tastatur mit Flüssigkristalldisplay (LCD).

Rackmontage – Für eine ungefährliche Umgebung geeignet. Für die Montage auf einem 19-Zoll-Standardrack geeignet. Erhältlich mit oder ohne integrierte Tastatur mit LCD.

Nachrüstmontage (Retrofit) – Für eine ungefährliche Umgebung geeignet. Für die Montage auf einem 12-Zoll-Rack, das zuvor für ein 2251 GC-Steuergerät verwendet wurde, geeignet. Das Retrofit-Gehäuse ist nicht mit einer integrierten Tastatur mit LCD-Display erhältlich (daher ist ein PC für den Gerätebetrieb erforderlich).

SCS (Probenaufbereitungssystem) -Befindet sich zwischen dem Prozessstrom und dem Probeneingang des Analysators, der üblicherweise im unteren Teil des Analysatorregals montiert ist. Die SCS-Standardkonfiguration beinhaltet eine Montageplatte, Sperrventile oder-Klappen und Filter. Wahlweise kann das SCS mit Genie® Bypass-Filtern, Flüssigkeits-Absperrventilen und zusätzlichen Magnetventilen zum Umschalten zwischen Strömen ausgestattet werden: All dies kann in einem Elektroofen (in Form einer Begleitheizung) eingebaut werden.

In seiner Standardkonfiguration kann der Analysator Modell 500 bis zu fünf Gasströme bearbeiten: typischerweise vier Probenströme und einen Kalibrierstrom. Mit einem zusätzlichen Stromumschalter ausgestattet kann der Analysator Modell 500 bis zu zwölf Ströme verwalten.

Das GC-Steuergerät ist dafür ausgerichtet, hauptsächlich von einem PC mit MON2000 Software-Paket aus betrieben zu werden. Dies bedeutet für den Benutzer höchste Leistung, Einfachheit in der Verwendung und Flexibilität. Ein PC mit MON2000 Software kann mit bis zu 32 Gaschromatographen verbunden werden. Der PC wird zum Anzeigen von Chromatogrammen und Berichten verwendet, die dann als Dateien auf dem Computer gespeichert werden oder vom Drucker des PCs oder des GC gedruckt werden können.

Jeder einzelne GC kann zudem von seiner integrierten Tastatur mit LCD (falls in dieser Konfiguration vorhanden) aus gesteuert werden; allerdings bietet diese Methode eingeschränktere Funktionen. Die Anzeige der Chromatogramme auf dem LCD-Display erfolgt als Liniendiagramm, durch das Sie scrollen können.

Da weder der PC noch ein normaler Drucker in einer gefährlichen Umgebung installiert werden können, sind serielle Schnittstellen und Modbus-Kommunikationsverbindungen vorhanden, mit denen der Analysator Modell 500 an den PC, weitere Computer, Drucker, Chromatographen und Steuergeräte angeschlossen werden kann.

1.3 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Ein Funktionsblockdiagramm einer typischen Analysatorinstallation des Modells 500 finden Sie in Abbildung 1-1. Eine Probe des zu analysierenden Gases wird anhand einer Probesonde, die in der Prozessleitung installiert ist, aus dem Prozessstrom entnommen. Die Probe wandert durch eine Probenleitung zum Probenaufbereitungssystem, wo diese gefiltert oder anderweitig aufbereitet wird. Nach der Aufbereitung fließt die Probe zum Analysator, in dem die Gaskomponenten getrennt und erfasst werden.

Die chromatographische Trennung des Probengases in seine Komponenten erfolgt im Analysator auf folgende Art und Weise. Ein bestimmtes Volumen an Probengas wird in eine der Analysesäulen der Einheit injiziert. Die Säule beinhaltet eine stationäre Phase (Packung), die entweder aus einem aktiven festen Träger (Absorption-Partition) oder einem inerten festen Träger besteht und mit einer flüssigen Phase (Absorption-Partition) bedeckt ist. Die Gasprobe wird durch eine mobile Phase (Trägergas) durch die Säule geleitet. In der Säule erfolgt eine selektive Verzögerung der Probenkomponenten, was dazu führt, dass jede Komponente in einer unterschiedlichen Geschwindigkeit durch die Säule wandert. Dieser Vorgang trennt die Probe in ihre einzelnen Gase und Dämpfe auf.

Ein Detektor am Ausgang der Analysensäule misst die Elution von Komponenten von der Säule und erzeugt ein elektrisches Signal entsprechend der Konzentration einer jeden Komponente. Die Signale von den Analysator-Detektoren werden von der Analysator-Elektronik verstärkt und dann für die weitere Verarbeitung an das GC-Steuergerät übertragen. Siehe auch Abschnitt 1.5, „Betriebstheorie“ auf Seite 7.

Die Ausgabedaten des GC-Steuergeräts werden normalerweise auf einem entfernt gelegenen PC oder einem Drucker angezeigt. Die Verbindung zwischen dem GC-Steuergerät und dem PC kann mittels eines direkten seriellen Kabels, der Modbus-kompatiblen Kommunikationsschnittstelle, eines Modems oder einer Ethernet-Karte erfolgen.

Mehrere Chromatogramme können auf dem PC-Monitor angezeigt und durch verschiedene Farbmuster unterschieden und miteinander verglichen werden. Dies ermöglicht es, ein gespeichertes Chromatogramm mit einem aktuellen oder einem weiteren gespeicherten Chromatogramm zu vergleichen. Dies könnte bei der Änderung von Parametern oder zur Eingrenzung eines Problems von Nutzen sein.

Die Verwendung eines PCs ist in den meisten Fällen für die Konfiguration und Fehlersuche erforderlich. Grundlegende Funktionen können auch mittels einer Tastatur und einem Flüssigkristalldisplay aufgerufen werden, die in einigen Versionen des GC-Steuergeräts integriert sind. Der PC kann per Telefon, Radio, Ethernet oder Satellit auch entfernt angeschlossen werden. Nach der Installation und Konfiguration kann der Analysator des Modells 500 über lange Zeit hinweg unabhängig arbeiten.

Abbildung 1-1 Modell 500 Analysator Funktionsblockdiagramm

1.4 BETRIEBSARTEN

1.4.1 Benutzerschnittstellen

Es stehen Ihnen mindestens eine, wahlweise auch zwei, Benutzerschnittstellen zur Steuerung des Gaschromatographen (GC) zur Verfügung:

Ein mit dem GC verbundener PC mit MON2000 Software -Der mit dem GC verbundene PC mit MON2000 Software bietet die meisten Funktionen und höchste Flexibilität.

Die vollständige Anleitung für die MON2000 Software finden Sie online auf den HILFE-Seiten des Programms sowie im Benutzerhandbuch des Programms *Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen* (P/N 3-9000-522).

oder

Die integrierte Tastatur mit LCD-Display des GC-Steuergeräts -Die integrierte Tastatur mit LCD-Display bietet grundlegende Inbetriebnahme- und Steuerfunktionen. Sie ist in gefährlicher Umgebung oder bei Nichtvorhandensein eines PCs von Nutzen.

Dieses Feature ist optional auf allen alleinstehenden Modellen des GC mit Ausnahme des tragbaren Kompakt BTU GC erhältlich.

1.4.2 Funktionen

Einzelne Funktionen des GC-Steuergeräts, die durch den GC und die MON2000 Software aktiviert oder gesteuert werden können, sind im *Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen*(P/N 3-9000-522) aufgelistet.

1.5 BETRIEBSTHEORIE

HINWEIS

Siehe auch Abschnitt 1.6, „GLOSSAR" auf Seite 16 mit Definitionen einiger in den folgenden Beschreibungen verwendeter Begriffe.

1.5.1 Der Analysator-Detektor

Das Analysator-Detektor-Subsystem ist ein Wärmeleitfähigkeitsdetektor, der aus einer abgeglichenen Brückenschaltung mit kälteempfindlichen Thermistoren in jedem Brückenabschnitt besteht. Jeder Thermistor befindet sich in einer separaten Kammer des Detektorblocks. Ein Thermistor ist für das Bezugselement bestimmt und der andere für das Messelement. Ein Schemadiagramm des Wärmeleitfähigkeitsdetektors finden Sie unter Abbildung 1-2.

Abbildung 1-2 Schemadiagramm der Analysator-Detektorbrücke

In der Ruhephase (vor der Injektion einer Probe) sind beide Brückenabschnitte reinem Trägergas ausgesetzt. In dieser Phase ist die Brücke abgeglichen und das Brückensignal ist elektrisch Null. (Die Brücke kann mittels der Fein-und Grobregler (Potentiometer) auf der Vorverstärker-Platine abgeglichen werden).

Die Analyse beginnt, wenn ein bestimmtes Probenvolumen durch das Probenventil in die Säule injiziert wurde. Die Probe wird durch einen ständigen Durchfluss von Trägergas durch die Säule geleitet. Durch die darauf folgende Elution von Komponenten von der Säule verändert sich die Temperatur des Messelements. Die Temperaturänderung führt zu einer Balancemangel der Brücke und erzeugt ein elektrisches Signal entsprechend der Komponentenkonzentration. Das Differentialsignal, das zwischen den beiden Thermistoren erzeugt wird, wird vom Vorverstärker verstärkt.

Abbildung 1-3 verdeutlicht die Änderung des elektrischen Ausgangs des Detektors während der Elution einer Komponente.

Abbildung 1-3 Detektorsignal während der Elution von Komponenten

1. Detektorbrücke abgeglichen.
2. Die erste Komponente beginnt, von der Säule zu eluieren und vom Messthermistor wahrgenommen zu werden.
3. Peak-Konzentration der ersten Komponente.
4. Die zweite Komponente beginnt, von der Säule zu eluieren und vom Messthermistor wahrgenommen zu werden.
5. Peak-Konzentration der zweiten Komponente.

Neben der Verstärkung des Differentialsignals, das zwischen den beiden Detektor-Thermistoren erzeugt wird, versorgt der Vorverstärker die Detektorbrücke zudem mit Antriebsstrom. Der Vorverstärker versorgt zudem die Detektorbrücke mit Antriebsstrom. Das Spannungssignal wird für seine Übertragung an das GC-Steuergerät in eine Stromschleife zwischen 4 und 20 Milliampere (mA) umgewandelt. Das Signal ist proportional zur Konzentration einer in der Gasprobe gefundenen Komponente. Der Vorverstärker verfügt über vier verschiedene Empfangskanäle und eine Kompensationsfunktion des Basisliniendrifts. Die Vorverstärkersignale werden zur Berechnung, zum Drucken oder zur Anzeige auf einem PC-Monitor oder LCD an das GC-Steuergerät gesendet.

1.5.2 Datenerfassung

Jede Sekunde erfasst das GC-Steuergerät genau 40 abstandsgleiche Datenproben zur Analyse (d.h. eine Probe alle 25 Millisekunden). Jede Datenprobe wird, nachdem sie mit äußerster Präzision verstärkt wurde, mit einer 16-Bit-Auflösung von analog in digital (A/D) umgesetzt. Die Probenfrequenz von 40 Hertz (Hz) wurde gewählt, um die Geräusche, die im Normalmodus bei 60 Hz entstehen, zu verringern.

Nachdem jeder Punkt auf dem Chromatographensignal abgetastet wurde, wird die sich daraus ergebende Zahl in einem Pufferspeicher des GC-Steuergerätes zur weiteren Verarbeitung abgelegt. Während der Analyse stehen nur die letzten 256 Datenpunkte zur Verarbeitung bereit. Da die Datenanalyse ausgeführt wird, während das Signal abgetastet wird (d.h. in Echtzeit), ist nur eine beschränkte Zahl an vergangenen Datenproben für die Analyse eines Signals erforderlich.

Im Rahmen des Datenerfassungsprozesses wird der Mittelwert von eingehenden Datengruppen gebildet, bevor das Ergebnis zur Verarbeitung im Steuergerät-Speicher abgelegt wird. Sich nicht überschneidende Gruppen an N Proben werden gemittelt und gespeichert und reduzieren damit die effektive Anzahl an eingehenden Daten auf 40/N Proben/Sekunde. Ist z.B. N = 5, werden insgesamt 40/5 oder 6 (gemittelt) Datenproben pro Sekunde gespeichert. Der Wert der Variablen N wird durch die Auswahl eines PW (Peakbreite-Parameters) festgelegt. Das Verhältnis lautet:

$$N = PW \sec onds$$

wobei PW in Sekunden angegeben ist. Die verschiedenen Details im Analyseprozess sind unabhängig vom Wert N. Mögliche N-Werte sind 1 bis 63, was einem PW-Wert von 1 bis 63 Sekunden entspricht.

Die Variable N wird auch Integrationsfaktor genannt. Dieser Begriff wird verwendet, weil N bestimmt, wie viele Punkte zu einem einzigen Wert gemittelt bzw. zusammengefasst werden. Die Integration von Daten bei ihrer Erfassung, noch vor dem Speichern, dient zweierlei Zweck. Erstens werden die statistischen Geräusche auf dem Eingangssignal durch die Quadratwurzel von N verringert. Bei N = 4 ergäbe sich eine Geräuschreduktion von zwei. Zweitens steuert der Integrationsfaktor die Bandbreite des Chromatographensignals. Die Bandbreite des Eingangssignals muss an das Signal des Analysen-Algorithmus im GC Steuergerät angepasst werden. Dies verhindert, dass kleinere,

kurzzeitige Störungen vom Programm als echte Peaks erkannt werden. Es ist daher wichtig, eine Peakbreite zu wählen, die dem schmalsten Peak in einer zu berücksichtigenden Gruppe entspricht.

1.5.3 Peak-Erfassung

Für die Auswertung der Konzentration im Normalbereich oder auf Peak-Höhe erfolgt eine automatische Bestimmung eines Peak-Starts, Peak-Höhepunkts und Peak-Endes. Die manuelle Festlegung von Start-und Endpunkten wird lediglich für Bereichsberechnungen im Modus „Erzwungene Integration" verwendet. Die automatische Festlegung eines Peak-Beginns erfolgt, wenn „Integrate Inhibit" (Integration unterdrücken) ausgeschaltet ist. Die Analyse beginnt in einem Bereich mit einem ruhigen und stabilen Signal, sodass die Signalstärke und-Aktivität als Basislinienwerte angesehen werden können. Es ist wichtig, dass dies der Fall ist, da diese Annahme vom GC-Steuergerät getätigt wird.

Nach Einleitung einer Peak-Suche durch Ausschalten von „Inhibit" (unterdrücken) führt das GC-Steuergerät eine Punkt-für-Punkt-Analyse der Signalkurve aus. Dies geschieht mittels eines digitalen Kurvenerfassungsfilters, der eine Kombination aus Tiefpassfilter und Differentiator ist. Das Signal dieses Detektors wird konstant mit einer Systemkonstante verglichen, die durch den Benutzer eingegeben wird und die Bezeichnung „Slope Sensitivity" (Kurvenempfindlichkeit) trägt. Es wird von einem voreingestellten Wert von 8 ausgegangen, sofern keine Eingabe getätigt wird. Geringere Werte machen die Peakbeginn-Erfassung empfindlicher, und höhere Werte bedeuten eine weniger empfindliche Erfassung. Höhere Werte (20 bis 100) wären für laute Signale angemessen, d.h. für eine hohe Verstärkung.

Für die Bestimmung des Peak-Endes wird derselbe Detektor auf dem Signal angewendet, aber in umgekehrter Richtung. Der Beginn wird dort festgelegt, wo das Detektorsignal die Basislinienkonstante überschreitet. Das Ende wird dementsprechend dort festgelegt, wo das Detektorsignal unter der Basislinienkonstante liegt.

Sequenzen an verschmolzenen Peaks werden ebenfalls automatisch verwaltet. Dies geschieht, indem jeder Endpunkt daraufhin getestet wird, ob der direkt darauf folgende Bereich die Kriterien einer Basislinie erfüllt. Ein Basislinienbereich muss einen Detektorwert aufweisen, der über eine gewisse Anzahl an aufeinanderfolgenden Punkten hinweg geringer ist als die Magnitude der Basislinienkonstante. Wird ein Basislinienbereich gefunden, beendet dies eine Peak-Sequenz.

Eine Nulllinie für die Peakhöhen-und Peakbereichsbestimmung wird erstellt, indem eine Linie vom Anfangspunkt der Peak-Sequenz zum Endpunkt der Peak-Sequenz gezogen wird. Die Werte dieser beiden Punkte können ermittelt werden, indem jeweils der Mittelwert der vier integrierten Punkte direkt vor dem Anfangspunkt bzw. kurz nach den Endpunkten gebildet wird. Die Nulllinie ist in der Regel nicht horizontal und kompensiert daher jeglichen linearen Drift im System im Zeitraum zwischen dem Beginn und dem Ende der Peak-Sequenz.

Bei einem einzelnen Peak ist der Peakbereich der Bereich des Komponenten-Peaks zwischen der Kurve und der Nulllinie. Die Peak-Höhe ist der Abstand von der Nulllinie zum höchsten Punkt der Komponentenkurve. Der Wert und die Stelle, an der sich der Höhepunkt befindet, werden durch quadratische Interpolation durch die drei höchsten Punkte am Peak der diskret bewerteten, im GC-Steuergerät gespeicherten Kurve bestimmt.

Für verschmolzene Peak-Sequenzen wird diese Interpolationstechnik sowohl für Peaks als auch für Valleys (Mindestpunkte) verwendet. Im letzteren Falle werden Linien von den interpolierten Valley-Punkten zur Nulllinie gezogen, um die verschmolzenen Peak-Bereiche in einzelne Peaks zu unterteilen. Die Verwendung der quadratischen Interpolation verbessert die Genauigkeit sowohl der Bereichs-, als auch der Höhenberechnung und schließt Effekte durch Veränderungen im Integrationsfaktor bei diesen Berechnungen aus.

Zur Kalibrierung kann das GC-Steuergerät den Mittelwert aus verschiedenen Analysen des Kalibrierstroms bilden.

1.5.4 Grundlegende Analysenberechnungen

Zwei grundlegende Analysen-Algorithmen sind im GC-Steuergerät vorhanden. Diese lauten:

- Bereichsanalyse - Berechnet den Bereich unter dem Komponenten-Peak
- Peakhöhen-Analyse - Misst die Höhe von Komponenten-Peaks

Konzentrationsanalyse durch Verwendung des Reaktionsfaktors

Die Konzentrationsberechnung erfordert einen einzigen Reaktionsfaktor für jede Komponente in der Analyse. Diese Reaktionsfaktoren können manuell durch einen Benutzer eingegeben oder automatisch anhand von Kalibrierverfahren (mit einem Kalibriergasgemisch mit bekannten Konzentrationswerten) durch das System bestimmt werden.

Berechnung des Reaktionsfaktors: (unter Verwendung des externen Standardwerts)

$$ARF_n = \frac{Area_n}{Cal_n}$$

oder

$$HRF_n = \frac{Ht_n}{Cal_n}$$

wobei:

ARF_n	Area Response Factor (ARF-Bereichsreaktionsfaktor) für Komponente n im Bereich pro Molprozent (%).
HRF_n	HRF (Höhenreaktionsfaktor) für Komponente n.
$Area_n$	Bereich, der mit Komponente $n$im Kalibriergas assoziiert ist.
Ht_n	Höhe, die mit Komponente n in Molprozent im Kalibriergas assoziiert ist.
Cal_n	Menge der Komponente n in Molprozent im Kalibriergas.

Die berechneten Reaktionsfaktoren werden durch das GC-Steuergerät für deren Verwendung in der Konzentrationsberechnung gespeichert und in den Konfigurations-und Kalibrierungsberichten ausgedruckt.

Der durchschnittliche Reaktionsfaktor wird folgendermaßen berechnet:

$$RFAVG_n = \frac{\sum_{i=1}^{k} RF_i}{k}$$

wobei:

$RFAVG_n$	Bereichs-oder Höhen-Durchschnittsreaktionsfaktor für Komponente n.
Rf_i	Bereichs-oder Höhen-Reaktionsfaktor für Komponente n aus dem Kalibrierdurchlauf.
k	Anzahl an verwendeten Kalibrierdurchläufen für die Berechnung des Reaktionsfaktors.

Die prozentuale Abweichung neuer Durchschnitts-Reaktionsfaktoren von alten Durchschnitts-Reaktionsfaktoren wird folgendermaßen berechnet:

$$\%\ \text{deviation} = \left[\frac{RF_{new} - RF_{old}}{RF_{old}} \times 100\right]$$

wobei der absolute *Abweichungswert* von % für die Alarmauslösung zuvor durch den Benutzer eingegeben wurde.

Konzentrationsberechnung in Molprozent ohne Normalisierung

Nachdem die Reaktionsfaktoren durch das GC-Steuergerät festgelegt bzw. durch den Benutzer eingegeben wurden, wird die Komponentenkonzentration für jeden Analysengang durch Verwendung folgender Gleichungen berechnet:

$$CONC_n = \frac{Area_n}{ARF_n}$$

oder

$$CONC_n = \frac{Ht_n}{HRF_n}$$

wobei:

$CONC_n$	Konzentration der Komponente n in Molprozent.
$Area_n$	Bereich der Komponente n in unbekannter Probe

ARF_n Reaktionsfaktor von Komponente n, vom Bereich der Kalibrierprobe aus berechnet. Einheiten = Bereich mal Molprozent.

Ht_n Peak-Höhe der Komponente n in unbekannter Probe

HRF_n Reaktionsfaktor der Komponente n, von der Peak-Höhe der Kalibrierprobe aus berechnet. Einheiten = Höhe mal Molprozent.

Bedenken Sie, dass die durchschnittliche Konzentration einer Komponente auch dann berechnet wird, wenn der Mittelwert von Daten gebildet werden soll.

Komponentenkonzentrationen können durch die Analogeingänge 1 - 4 eingegeben werden oder Festwerte sein. Wird ein fester Wert verwendet, dient zur Kalibrierung dieser Komponente der Molprozentwert, der für alle Analysen verwendet werden wird.

Konzentrationsberechnung mit Normalisierung

$$CONCN_n = \frac{CONC_n}{\sum_{i=1}^{k} CONC_i} \times 100$$

wobei:

$CONCN_n$ Normalisierte Konzentration der Komponente n in Prozent der Gesamtgas-konzentration.

$CONC_n$ Nicht normalisierte Konzentration der Komponente n in Molprozent.

$CONC_i$ Nicht normalisierte Konzentration (in Molprozent) jeder der k Komponenten, die in dieser Normalisierung zusammengefasst werden sollen.

k Anzahl der in der Normalisierung zusammenzufassenden Komponenten.

HINWEIS

Zusätzliche Informationen über weitere Berechnungen, die mit dem GC-Steuergerät und der entsprechenden Software durchgeführt werden können, finden Sie im Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen (P/N 3-9000-522).

1.6 GLOSSAR

Auto-Null: Automatische Nullstellung des Vorverstärkers. Kann in das Steuergerät eingegeben werden, damit diese ausgeführt wird, wenn während einer Analyse die Komponente entweder nicht eluiert oder die Basislinie sich nicht bewegt.

Chromatogramm: Eine permanente Aufzeichnung des Detektor-Signals. Ein Chromatogramm wird über das GC-Steuergerät durch einen an den Detektor-Ausgang angeschlossenen PC erstellt. Ein typisches Chromatogramm zeigt die Komponenten-Peaks und Veränderungen in der Verstärkung an. Es kann, wenn es auf einem PC mit VGA-Display verarbeitet wird, auch in Farbe angezeigt werden. Vom GC-Steuergerät angebrachte Häkchen auf dem Chromatogramm zeigen, wo geplante Ereignisse stattgefunden haben.

Komponenten: Jedes der verschiedenen Gase, die in einem Probengemisch vorkommen können. Z.B. enthält Erdgas üblicherweise folgende Komponenten: Stickstoff, Kohlendioxid, Methan, Ethan, Propan, Isobutan, normales Butan, Isopentan, normales Pentan und Hexan Plus.

Condulet: Rohr-bzw. kastenähnliches Gehäuse mit entfernbarer Abdeckung für den Zugang zu elektrischen Leitungen.

CTS: Clear to send (Sendebereitschaft-ein Schnittstellen-Steuersignal).

DCD: Data carrier detect (Trägererkennung); siehe auch RLSD (ein Schnittstellen-Steuersignal).

DSR: Data set ready (Betriebsbereitschaft-ein Schnittstellen-Steuersignal).

DTR: Data terminal ready (Endgerät-Betriebsbereitschaft-ein Schnittstellen-Steuersignal).

Reaktionsfaktor: Korrekturfaktor für Komponenten, der durch die Kalibrierung festgelegt wird. Siehe „Konzentrationsanalyse durch Verwendung des Reaktionsfaktors“ auf Seite 12 für weitere Details.

Retentionszeit: Die Zeit (in Sekunden), die zwischen dem Beginn einer Analyse (0 Sekunden) und der Erkennung der Höchstkonzentration aller Komponenten durch den Analysator-Detektor vergeht.

RI: Ring indicator (Ankommender Anruf-ein Schnittstellen-Steuersignal).

RLSD: Received line signal detect (Empfangsbereitschaft-digitale Simulation einer Trägererkennung); siehe auch DCD (ein Schnittstellen-Steuersignal).

RTS: Request to send (Sendeanforderung-ein Schnittstellen-Steuersignal).

RxD, RD oder S_{IN}: Receive data (Empfangsdaten) oder Signal in (Signaleingang-ein Schnittstellen-Steuersignal).

TxD, TD oder S_{OUT}: Transmit data (Sendedaten) oder Signal out (Signalausgang-ein Schnittstellen-Steuersignal).

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

BESCHREIBUNG DER GERÄTEKOMPONENTEN

Diese Kapitel beinhaltet Beschreibungen der verschiedenen Subsysteme und Komponenten, aus denen der Gaschromatograph Modell 500 zusammengesetzt ist. Dieser Abschnitt ist wie folgt gegliedert:

- Probenentnahmesystem
  - Probenentnahmestelle
  - Probenvolumen und Durchflussmenge
  - Probenaufbereitung
  - Kontaminationsschutz
  - Ventilvorrichtungen
  - Kalibriergas
- Analysator
  - Beschreibung des Geräteaufbaus
  - Chromatographen-Ventile
  - Detektor-Subsystem
  - Vorverstärker-Einheit des Analysators
  - Analysator-Spezifikationen
  - Anforderungen an das Versorgungsgas
- Steuergerät
  - Hardware-Konfigurationen des Steuergeräts
  - Optional Tastatur und Display
  - Alarm-Spezifikationen

2.1 PROBENENTNAHMESYSTEM

Ein gut entwickeltes und korrekt eingestelltes Probenentnahmesystem ist für die optimale Funktionsfähigkeit eines Gaschromatographen unerlässlich. Wird keine passende Probe für die Analyse entnommen, beeinträchtigt dies den gesamten Zweck des Systems.

Zweck des Probenentnahmesystems ist nicht, eine exakte Probe an Prozessflüssigkeit an den Chromatographen zu übertragen. Zweck ist vielmehr, eine repräsentative Probe der Flüssigkeit, die mit den Probenanforderungen des Chromatographen kompatibel ist, nach ihrer Aufbereitung zu übertragen.

Letztere der beiden Aussagen beinhaltet einen großen Unterschied und sollte auf keinen Fall außer Acht gelassen werden.

Das SCS (Probenaufbereitungssystem) befindet sich zwischen dem Prozessstrom und dem Analysator, und ist üblicherweise im unteren Teil des Analysatorregals montiert. Es dient folgenden Zwecken:

- Es extrahiert eine abschließende Probe aus dem Schnell-Loop,
- führt eine abschließende Filterung durch,
- schaltet bei einem Mehrstrom-Analysator zwischen den Strömen um, und
- stellt den Enddruck, die Temperatur und die Durchflussmenge für die gewählte Probe, die durch das Probenventil fließt, ein.

Folgende Punkte sollten bei der Auswahl und Installation eines Probenaufbereitungssystems berücksichtigt werden.

2.1.1 Probenentnahmestelle

Gasproben müssen repräsentativ für den Prozessstrom sein und an einer Stelle entnommen werden, an der keine Aufschichtung oder Trennung von Komponenten erfolgt. Die Probenentnahmestelle sollte so nah wie möglich beim Analysator liegen.

2.1.2 Probenvolumen und Durchflussmenge

Will man eine angemessene Reaktionszeit für die Probenanalyse erhalten, sollten die Probenvolumen im Allgemeinen so gering wie möglich und die Durchflussmenge zwischen der Probenentnahmestelle und dem Analysator so hoch wie möglich gehalten werden, ohne dass dabei die Genauigkeit beeinträchtigt wird. Um die Zeitverzögerung zu minimieren und eine Rückverbreitung zu verhindern, sollten die Trockner und Filter in der Probenleitung so klein wie möglich sein. Sollten lange Probenleitungen nicht vermeidbar sein, kann die Durchflussgeschwindigkeit in der Leitung durch Verringerung des nachfolgenden Drucks erhöht werden.

Typischerweise wird der Druck an der Probenentnahmestelle mittels einer druckregulierenden Probesonde verringert. Der Eingangsdruck zum Analysator kann zwischen 0,7 und 1,4 barü (10 und 20 psig) eingestellt werden. Eine Druckverringerung an der Probenentnahmestelle verhindert das Problem eines starken Flüssigkeitsverlustes in der Probenleitung bei kaltem Wetter. Die Durchflussmenge in der Probenleitung ist auf 50 Kubikzentimeter (cm^3) pro Minute (3 Kubikzoll pro Minute) am Drosselventil des Analysators eingestellt.

Verwenden Sie diese Faustregel, um Zeitverzögerungen bei der Probenanalyse in Abhängigkeit der Länge der Probenleitung zu schätzen. Probenleitungen aus 0,3175 cm (1/8-Zoll)-Rohren beinhalten ungefähr 1 cm^3 Volumen pro Fuß (3cm^3 pro Meter). Bei einer Durchflussmenge von 50 cm^3 pro Minute (3 Kubikzoll pro Minute) wird die Verzögerung der Probe zwischen der Probenentnahmestelle und dem Analysator demnach durch Teilung der Leitungslänge (in Fuß) durch 50 berechnet. So benötigt z.B. die Probe in einer 30 Meter (100 Fuß) langen Probenleitung 2 Minuten, um durch die Gesamtlänge der Leitung zu wandern.

2.1.3 Probenaufbereitung

Probensysteme sollten zumindest einen Filter zum Entfernen von festen Partikeln aus dem Probenstrom beinhalten. Die meisten Anwendungen erfordern Feinelement-Filter vor dem Analysator.

2.1.4 Kontaminationsschutz

Verschiedene Schutzmaßnahmen werden empfohlen, um die Möglichkeit der Probenkontaminierung zu minimieren. Außer bei besonderen Anwendungen sollten die Filter entweder aus Keramik oder porösem Metall bestehen, um die typischen Absorptionsverluste von Faser-oder Papierfiltern zu verhindern. Druck-und Durchflussregler mit Kork-oder Filzfiltern oder absorbierende Diaphragmen sollten nicht verwendet werden. Probenleitungen für nicht korrosive Ströme sollten aus Edelstahlrohren bestehen und fettfrei und sauber gehalten werden. Die Leitungen müssen druckdicht sein, um das Eindringen von Feuchtigkeit und atmosphärischen Gasen in die Probe zu verhindern. Rohrgewinde sollten ausschließlich mit Teflon-Band auf den Gewinden und nicht mit Dichtungsmasse abgedichtet werden.

2.1.5 Ventilvorrichtungen

Direkt nach der Probenentnahmestelle sollte ein Absperrventil installiert werden, um ein Ausschalten des Systems zur Instandhaltung zu ermöglichen. Absperrventile sollten entweder Nadelventile oder Hähne aus einem angemessenen Material und mit angemessener Packung sein, und sollten dem Prozessdruck standhalten können. Eine gute Abdichtung aller Verbindungen ist grundlegend.

2.1.6 Kalibriergas

Ein Kalibriergas, das für die Prozessanalyse verwendet wird, sollte ein Gasgemisch aus Gasen sein, die als Urtitersubstanzen eingestuft sind. Urtitergase werden anhand von Gewichten gemischt, die durch das National Institute of Standards and Technology (N.I.S.T.) geeicht sind. Das Kalibriergas sollte keine Komponente enthalten, die bei der kältesten Temperatur, der das Gas ausgesetzt wird, ausfallen könnte. Eine typische C6+-Mischung für eine Temperatur von-17,8 Grad Celcius (Null Grad Fahrenheit) ist in der folgende Tabelle ersichtlich. In diesem Gas wird kein Ausfall auftreten, wenn es mit einem Druck von max. ca. 17,5 barü (250 psig) gemischt wird.

Tabelle 2-1 Beispielhafter Inhalt eines Kalibriergases

Gas	Molprozent
Stickstoff	2,5
Kohlendioxid	0,5
Methan	Gleichgewicht
Ethan	5,0
Propan	1,0
Isobutan	0,3
N-Butan	0,3
Neopentan	0,1
Isopentan	0,1
N-Pentan	0,1
N-Hexan	0,03

Das Probenentnahmesystem sollte für beste chromatographische Analyseergebnisse sorgfältig geplant werden.

2.2 ANALYSATOR

2.2.1 Beschreibung des Geräteaufbaus

Der Analysator ist in zwei Hauptabschnitte unterteilt (siehe Abbildung 2-1). Der obere beheizte Abschnitt mit Temperaturkontrolle beinhaltet folgende Elemente:

- Pneumatik-Ventile zur Regelung des Durchflusses des Proben-und Trägergases.
- Detektor-Elemente
- Analysesäulen
- Ein Heizblock mit Temperaturkontrolle

Der untere Abschnitt besteht aus zwei explosionssicheren Gehäusen, die Leiterplatten-Baugruppen für folgende Funktionen beinhalten:

- Ventilsteuerung
- Temperaturkontrolle im Heizblock
- Detektor-Antrieb
- Vorverstärker für das Detektor-Ausgangssignal.

Die Analysator-Baugruppe, die Probenventile und die dazugehörigen Rohre sind in einem selbsttragenden Rack eingebaut, das am Probenhahn aufgestellt werden kann. Unter den meisten Umweltbedingungen erfordert die Analysator-Baugruppe keinen weiteren Schutz.

Abbildung 2-1 Analysator-Subsysteme

2.2.2 Chromatographen-Ventil

Abbildung 2-2 zeigt ein Chromatographen-Ventil als Explosionsgrafik. Seine Kolben werden durch die Antriebs-Baugruppen unter der Primärplatte pneumatisch in beide Schaltrichtungen bewegt.

Abbildung 2-2 Chromatographen-Ventil

Primärplatte

Die Primärplatte verfügt über präzise gearbeitete interne Durchgänge, die an den oberen Ports durch das Ventil führen; die oberen Ports sind alle im Ventil mit der Ober-und/oder Unterseite der Platte verbunden. Die Primärplatte ist das einzige Metallelement, das mit der Probe in Kontakt gerät, und wird durch speziell entwickelte Diaphragmen vom Rest des Ventils isoliert.

HINWEIS

Die GC-Ventile sollten auf 41 Nm (30 ft. lbs.) eingestellt werden.

Betätigung von Unterbaugruppen

Unter der Primärplatte werden durch pneumatischen Druck Bolzen betrieben, mit denen die Diaphragmen durch Ports in der Basisplatte betätigt werden.

Betrieb

Wird pneumatischer Druck auf die Antriebsdiaphragmen geleitet, werden die Bolzen aktiviert und drücken daher das Dichtungsdiaphragma gegen die Primärplatte. Dadurch werden die Durchgänge verschlossen, die an der Plattenunterseite angeschlossen sind. Wird der Druck entzogen, können sich die Bolzen frei bewegen, und der Durchfluss durch die Öffnungen ist erneut möglich.

2.2.3 Detektor-Subsystem

Der Betrieb des Detektor-Subsystems des Analysators wurde bereits im Kapitel „Betriebstheorie“ dieses Handbuchs erläutert.

2.2.4 Vorverstärker-Einheit des Analysators

Das elektrische Ausgangssignal des Detektors wird vom Vorverstärker des Analysators verstärkt. Der Vorverstärker versorgt zudem die Detektorbrücke mit Antriebsstrom. Das Spannungssignal wird für seine Übertragung an das GC-Steuergerät in eine Stromschleife zwischen 4 und 20 Milliampere (mA) umgewandelt. Das Signal ist proportional zur Konzentration einer in der Gasprobe gefundenen Komponente. Der Vorverstärker verfügt über vier verschiedene Empfangskanäle und kompensiert den Basisliniendrift. Die Signale vom Vorverstärker werden dann an das GC-Steuergerät gesendet, wo sie die Grundlage für die Analysenberechnung und eine chromatographische Spur bzw. ein Chromatogramm bilden.

2.2.5 Analysator-Spezifikationen

Leistungsbedarf: 120 Volt Wechselstrom (VAC), +10/-15VAC; 50 bis 60 Hertz (Hz); einphasig; 10 Ampere (A) (Maximum in der Aufwärmphase) (zusätzliche 10 Ampere, wenn die Einheit über einen Ofen im Probenentnahmesystem verfügt).

Umgebungstemperaturbereich: -18 Grad Celsius (C) bis +55 C
(0 F bis +130 F)

Feuchtigkeit: 0 bis 95 Prozent relative Luftfeuchtigkeit, keine Betauung

Vibrationen: Für die Installation auf Prozessleitungen oder anderen Feldstrukturen entwickelt, die normalen Prozessvibrationen unterliegen

National Electrical Code (NEC) Bereichs-Klassifizierung: Geeignet für NEC Klasse 1, Zone 1, Gruppen B, C und D

Rack-Größe:

- Höhe: 147,3 Zentimeter (58 Zoll)
- Breite: Max. 45,7 Zentimeter (18 Zoll)
- Tiefe: 45,7 Zentimeter (18 Zoll)

Gewicht: Ungefähr 56,8 Kilogramm (125 Pfund), inklusive Installations-Hardware.

Probenanforderungen:

- Flüssige Phase-Dampf
- Druck – ca. 1 bis 2 barü (15 bis 30 psig), Einstellung auf ±10 Prozent
- Durchfluss – üblicherweise 50 cm^3/min (3 Kubikzoll/min)

Ausgangssignal des Analysators: Vier verschiedene Kanäle zur Erzeugung eines 4 bis 20 mA Signals an das Steuergerät.

Überspannungskategorie: Installationskategorie (Überspannungskategorie II)

Reinigungsbedarf: Auf das 6-Port-Ventil beschränkt (siehe „Ventilreinigung“ auf Seite 5-22).

2.2.6 Anforderungen an das Versorgungsgas

Trägergas: Typischerweise Helium der Güteklasse 0 (99,995% rein, mit weniger als 5 ppm Wasser und weniger als 0,5 ppm Kohlenwasserstoffen).

Ventil-Betätigungsgas: Typischerweise 99,995% reines Helium der Güteklasse 0 bei ca. 8 barü (115 psig). Der Verbrauch liegt bei 100 cm^3 (6 Kubikzoll) pro Analysezyklus. Saubere, trockene Luft kann ebenso zur Ventilbetätigung verwendet werden. Träger-und Ventil-Betätigungsgas stammen üblicherweise aus einem gemeinsamen Zylinder, da der allgemeine Gasverbrauch minimal ist.

2.3 STEUERGERÄT

Das Steuergerät Modell 500 ist ein auf einem Mikroprozessor basiertes Gerät, das den Analysator Modell 500 mit einem hochgenauen Timing, präzisen Berechnungen, einer relevanten Berichterstattung versorgt und mit einer Schnittstelle zu anderen Geräten versehen ist. Das Steuergerät verfügt sowohl über analoge Ausgänge als auch über RS-232C-, RS-422-bzw. RS-485-Ports über eine direkte digitale Verbindung zu Ausgangsgeräten. Volatile Teile des Programms werden im Falle eines Stromausfalls oder beim Ausschalten des Stroms am Gerät durch ein Backup mit einer Lithiumbatterie geschützt.

Das Steuergerät ist in einem Gehäuse für dessen Verwendung in gefährlicher Umgebung direkt neben dem Analysator erhältlich, oder in einem Gehäuse für die entfernte Verwendung in einem sicheren Umfeld in einem 48 cm (19-Zoll)-Rack. Zudem ist ein Umrüstkit als Ersatz für das ältere Modell (Modell 2251) des GC-Steuergeräts des Modell 500 Analysators erhältlich. Das Umrüstkit ist für den Einbau in 12-Zoll-Racks geeignet.

Das Steuergerät Modell 500 kann über einen seriellen Anschluss oder einen Telekommunikationsanschluss, der ein Modbus-Protokoll verwendet, direkt an einen PC angeschlossen werden. Sie können also Ihre bevorzugte Methode für den Betrieb des GC-Systems wählen. Eine eingeschränkte Steuerung des GC-Systems ist auch über eine integrierte Tastatur mit Display möglich, eine zusätzliche Komponente des explosionssicheren GC-Steuergerätpaketes für gefährliche Umgebungen. Die lokale alphanumerische Tastatur und das Display ermöglichen eine Instandhaltung und geringfügige Einstellungen in einer gefährlichen Umgebung.

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Verwenden Sie eine PC oder Drucker niemals in einer gefährlichen Umgebung.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Das in einem 19-Zoll-Rack montierte Steuergerät, das Umrüstkit für 12-Zoll-Racks und die explosionssicheren NEMA 4X, Gruppen B, C und D Steuergeräte funktionieren auf identische Art und Weise.

2.3.1 Hardware-Konfigurationen des Steuergeräts

Das Steuergerät ist für den Einbau in ein 19-Zoll-Rack in gefährlicher Umgebung oder als Umrüstkit für 12-Zoll-Racks erhältlich. Siehe Abbildung 2-3 bis Abbildung 2-5. Die Einheit besteht aus einem STD-Bus-basiertem Computer und entsprechenden Leiterplatten, einschließlich der Leiterplatten zum Anschließen der Feldverdrahtung. Das Gehäuse für gefährliche Umgebungen ist als feuerfest (explosionssicher NEMA 4X Gruppen B, C und D) eingestuft. Verbindungen zum Gehäuse erfolgen über eine 50mm (2-Zoll)-Öffnung (mit Buchse auf 19 mm (3/4 Zoll) verringert) und zwei 25 mm (1-Zoll)-Kabelbuchsen an der Unterseite. In diese passen entsprechende Kabel oder Leitungen. Die Feldanschlüsse bestehen aus explosionssicheren Leitungen oder feuerfesten Buchsen.

Abbildung 2-3 GC-Steuergerät, explosionssichere Version

Abbildung 2-4 GC-Steuergerät, Version im 19-Zoll-Rack

Abbildung 2-5 Modell 2251 Umrüstkit 12-Zoll-Rack) für das GC-Steuergerät

Zur Benutzung eines Druckers in einer nicht gefährlichen Umgebung in der Nähe des GC steht ein DB-25 Parallel-Port auf dem Klemmbrett des GC für die Feldverdrahtung zur Verfügung.

Zum Anschließen des PCs an den GC in der Nähe des GC (für die Installation, Inbetriebnahme oder Instandhaltung in nicht gefährlicher Umgebung) ist ein DB-9 serieller Portanschluss auf der Frontplatte des Steuergeräts vorhanden.

Das STD-Bus-Kartengehäuse im GC-Steuergerät ist mit zwei Platinen besetzt. Die Kartensteckplätze sind festgelegt, sodass die Kabel durchgängig geroutet werden können. In jeden Falle können die COM4A-Platine und die Modem-Platine (und Ethernet-Karte bei Verwendung einer 16-Bit-CPU-Platine) in jeglicher Reihenfolge auf der CPU-Platine hinzugefügt werden. Wird ein Radicom-Modem verwendet, muss dies die obere Platine im Kartengehäuse sein.

Es kann durch das GC-Steuergerät eine zusätzliche Strom-Umschaltbaugruppe (entweder mit AC-oder DC-Magnetventilen) gesteuert werden, wodurch bis zu zwölf Ströme verwaltet werden können.

Analoge Ein-und Ausgänge

Im GC-Steuergerät ist Platz für acht volldifferentielle 4 bis 20 mA analoge Eingangssignale. Vier dieser Eingänge werden durch den angeschlossenen Analysator verwendet und mit Überspannungsschutz gefiltert. Die zusätzlichen vier Eingänge bieten die Möglichkeit, Signale von anderen Analysatoren zu empfangen, so dass der Analysebericht des Chromatographen weitere Informationen zum Gasstrom wie z.B. Wasser-oder Schwefelanteil beinhalten kann. Überspannungsschutz und abgeschirmte Kabelabschlüsse sind für diese Eingänge erhältlich.

Es ist Platz für maximal zehn Analogausgänge. Zwei Analogausgänge sind als Standardkomponenten des Steuergeräts erhältlich; die anderen acht Analogausgänge sind zusätzlich. Alle zehn Analogausgänge sind von der Stromart her: 4-20 mA, nicht isoliert. Zudem können alle zehn Analogausgänge anhand der MON2000-Software kalibriert werden.

Digitale Ein- und Ausgänge

Im Steuergerät ist Platz für bis zu sechzehn digitale Eingänge für folgende Funktionen:

5 - zum Lesen einer Modbus-Adresse wie von den DIP-Schalterpositionen festgelegt.

2 - zur Angabe des Vorhandenseins und des Typs der Frontplatte wie von den Schalterpositionen festgelegt

1 - Ersatzeingang

1 - Temperatursensoreingang zum Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung des LCD

1 - GC-Alarm, optisch isoliert, mit Überspannungsschutz

5 - Stromflussalarme, optisch isoliert, mit Überspannungsschutz

1 - Photozellen-Detektor, Hintergrundbeleuchtung der Frontplatte (nachts an, tagsüber ausgeschaltet)

Im Steuergerät ist Platz für bis zu 22 digitale Ausgänge für folgende Funktionen:

6 - Analysator-Steuerung

8 - Treiberausgänge für Luft-Magnetventile (DC, Umschalten zwischen Strömen, 12 Ströme insgesamt)

5 - Alarme, optisch isoliert, mit Überspannungsschutz

3 - Leuchtanzeigen Frontplatte (grün, gelb, rot)

Die digitalen diskreten Ausgänge mit Überspannungsschutz liefern bis zu 50 mA. Ist mehr Strom erforderlich (bis zu 0,5A), sollte ein spezielles Plug-In-Modul mit Überspannungsschutz (s. Anhang C dieses Handbuchs für Details zu Modulen mit Überspannungsschutz) installiert werden.

Kommunikation

Es stehen 3 bis 8 externe Kommunikationsschnittstellen je nach gewähltem Lieferpaket zur Verfügung. Die Kommunikationsports können entweder ein RS-232-, ein RS-422-oder ein RS-485-Protokoll verwenden. Dieses kann für die LX-800-CPU-Platine über MON20/20 eingestellt werden, und für die 6117 CPU-Platine mittels Datenschnittstellen-Chips auf der Platine.

Die Kommunikationsports werden im Werk je nach den Kommunikationsanforderungen des Kunden konfiguriert. Die Modbus-Schalterpositionen werden ebenfalls üblicherweise im Werk entsprechend den Spezifikationen des Kunden konfiguriert. Sofern vor Ort Änderungen vorgenommen werden müssen, nehmen Sie bitte die Zeichnungen am Ende dieses Handbuchs als Referenz.

Treiberausgänge

Das Steuergerät verfügt über acht Ausgänge zum Umschalten zwischen den einzelnen Strömen mit 120 mA Gleichstrom, die zur Steuerung zusätzlicher AC/DC-Magnetventil-Schaltbretter verwendet werden können. Dies erhöht die Umschaltmöglichkeit zwischen Strömen von einer Standardkapazität von vier Strömen und 1 CAL zu einer Höchstzahl von zwölf Strömen.

HINWEIS

Die zusätzliche Baugruppe zum Umschalten zwischen einzelnen Strömen (AC-oder DC-Magnetventilsysteme) hat die Möglichkeit für acht Stromrouten, aber das Hinzuführen dieser Option hat den Nettoeffekt von nur sieben weiteren Stromrouten zusätzlich zur Standard-Stromkapazität von fünf Strömen (dies ergibt demnach eine Gesamtstromkapazität von zwölf Strömen). Der Grund dafür ist, dass eine der fünf Standard-Stromrouten des Analysators für die zusätzliche Stromumschalter-Baugruppe verwendet wird, wenn diese zusätzlich installiert wird.

Allgemeine Steuergerät-Spezifikationen

Leistungsbedarf (ohne Stromausgänge): 63,25VA typisch für Basisinstrument

Spannungsmöglichkeiten:

- 115 VAC ±15 Prozent, 50 bis 60 Hz, 0,33 A
- 230 VAC ± 15 Prozent, 50 bis 60 Hz, 0,275 A

Temperatur:

- Betriebsbereich: -18 C bis 55 C (0 F bis 131 F)
- Lagerbereich: -40 C bis 85 C (-40 F bis 185 F)

Feuchtigkeit: 0 bis 95 Prozent relative Luftfeuchtigkeit, keine Betauung

Abmessungen des explosionssicheren NEMA 4X Gruppen B, C und D zertifizierten Gehäuses:

- Höhe:33 cm (13 Zoll)
- Breite:36 cm (14 Zoll)
- Tiefe: 36 cm (14 Zoll)

Abmessungen rackmontierte Version 19-Zoll-Standardrack):

- Höhe:22 cm (8,75 Zoll)
- Breite: 48 cm (19 Zoll)
- Tiefe: 21,5 cm (8,5 Zoll)

Gehäuseabmessungen des Umrüstkits (12-Zoll-Rack, „Plattenmontage"):

- Höhe:21,5 cm (8,5 Zoll)
- Breite:28 cm (11 Zoll)
- Tiefe:28 (11 Zoll)

Gewicht: Ungefähr 74 Pfund bei der Version mit explosionssicherem Gehäuse der Kategorie NEMA 4X Gruppen B, C und D (exklusive Regal).

Elektrische/Mechanische Sicherheit und Unversehrtheit-Zertifikationen und Klassifizierungen

Sowohl der Analysator als auch das GC-Steuergerät entsprechen, sofern sie in explosionssicheren Gehäusen installiert sind, folgenden Zertifikationen und Klassifizierungen für elektrische und/oder mechanische Sicherheit und Unversehrtheit:

NEMA (National Electrical Manufacturers Association) 7 für den NEC (National Electrical Code) Klasse I, Zone 1, Gruppen B, C und D. Entspricht Underwriters Laboratories Inc. (UL) 1203, „Explosionssichere und staubgeschützte Elektrogeräte an gefährlichen (klassifizierten) Orten" für NEC Klasse I, Zone 1, Gruppen B, C und D sowie C.S.A. (Canadian Standards Association) 22.2 Nr. O-M1962, Teil II und C.S.A. 22.2 Nr. 30-M1986 für NEC Klasse I, Zone 1, Gruppen B, C und D.

EEx d IIB T6-Entspricht CENELEC EN 50 014, und EN 50 018, „Elektrische Apparate für potentiell explosive Atmosphären...", Teil 1 und 5, als feuerfest für Gruppe II, Unterzone B, Temperaturklasse T6.

Das GC-Steuergerät entspricht, sofern es in einem explosionssicheren Gehäuse installiert ist, folgenden Zertifikationen und Klassifizierungen für elektrische und/oder mechanische Sicherheit und Unversehrtheit:

> NEMA 4X-Entspricht NEMA 250, „Gehäuse für Elektrogeräte (max. 1000 Volt),“ für Typ 4X, Canadian Electrical Code, Teil II, Regel 2-400 1 d, und C.S.A. C22.2 No. 94-1967 als C.S.A.-Gehäuse 4, und IEC (International Electrotechnical Commission) 144, Schutzarten von Gehäusen für Schaltanlagen...,“ für IP 65.

Sowohl der Analysator, sofern er in einem explosionssicheren Gehäuse installiert ist, als auch das GC-Steuergerät, sofern es (a) in einem explosionssicheren Gehäuse installiert ist, (b) im Gehäuse für den Rackeinbau bzw. im Retrofitgehäuse zur Umrüstung installiert ist, entsprechen der **Federal Communications Commission (FCC) Teil 15, Unterabschnitte A und B** Klassifizierung für die Kontrolle gegen überhöhte Radiofrequenzemissionen.

Liste der Leiterplatten des GC-Steuergeräts

Die Leiterplatten des GC-Steuergeräts sind in einem STD-Bus-Kartengehäuse eingesteckt oder daran befestigt. Das Steuergerät verfügt über zwei Leiterplatten im Kartengehäuse und zwei Leiterplatten sind mit dem Kartengehäuse von außen verbunden.

Die 6117 CPU-Platine verfügt über drei zusätzliche Piggyback-Platinen, die mittels des 104-Bus des PCs daran angeschlossen werden können:

- Modem
- COM4A serielle Schnittstellen 5, 6, 7 und 8
- Ethernet

Es stehen zwei zusätzliche Piggyback-Platinen zur Verfügung, die mittels des 104-Bus des PCs an die LX-800 CPU-Platine angeschlossen werden können:

- Modem
- COM4A serielle Schnittstellen 5, 6, 7 und 8

HINWEIS

Anstatt der zusätzlichen Ethernet-Platine kann der Ethernet-Port auf der LX-800-Platine verwendet werden, außer LX-800 ist mit der Anwendung 3.99 oder einer früheren Version (16 Bit BOS) installiert. In diesem Falle muss die Ethernet-Platine verwendet werden.

Ethernet-Port auf der Platine

Die eingesteckten Leiterplatten des GC-Steuergeräts dienen folgenden Funktionen:

Tabelle 2-2 Funktionen der eingesteckten Leiterplatten und der Kartengehäuse-Baugruppe des GC-Steuergerätes

Subsysteme	**Bezeichnung oder Teilenummer**	**Funktion(en)**	**Siehe Zeichnung Nummer...**
32-Bit CPU-Mikroprozessor-Platine oder 16-Bit CPU-Mikroprozessor-Platine	LX800 MCM/LPM-6117	Mikroprozessor; Steuerung von parallelem Druckerport; Steuerung der COM1, COM2, COM3 und COM4 Kommunikationsports; Systemspeicher; RS-422 serielles Protokoll; drei Timer, digitales I/O und CompactFlash. Zusätzlicher Speicher für leistungsfähigere Datenarchive.	DE-20782
COM4A Board (CPU Tochter-Platine)		Steuerung von COM5-COM8	BE-20767
Modem (CPU Tochter-Platine)		Telefonmodem	ohne
I/O Analogplatine [erfordert MON2000-Software der Version 2.3 oder neuer]	Analog*	Steuerung von acht Analogeingängen (4 für Benutzeranwendungen und 4 für die Zwischenverbindung zwischen Analysator und Steuergerät) und zwei, sechs oder zehn Analogausgängen	BE-18044
Ethernet-Karte (16-Bit CPU Tochter-Platine)	PCM-NE 2000	Flexible, hochleistungsfähige Netzwerkkapazität; breites Spektrum an Software-Support.	ohne

Es sind zwei Leiterplatten mit der Außenseite des Kartengehäuses verbunden:

- Die Systemschnittstelle und Treiberplatine sowie
- Das Klemmbrett des GC-Steuergerätes für die Feldverdrahtung.

Das Klemmbrett des GC-Steuergerätes für die Feldverdrahtung verfügt über Klemmenverbindungen für Folgendes:

- Kommunikationsports (COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7 und COM8),
- Analoge Ein-und Ausgänge,
- Digitale Ein-und Ausgänge,
- Zwischenverbindungen zwischen Steuergerät und Analysator,
- paralleler Druckerport und
- zusätzliche Baugruppen zum Umschalten zwischen einzelnen Strömen.

HINWEIS

Siehe Zeichnung DE-20782 für eine Darstellung des Klemmbretts für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts.

Das Klemmbrett des GC-Steuergeräts für die Feldverdrahtung verfügt zudem über Buchsen für Überspannungsschutzmodule und eine 250 VAC, 2A Sicherung (5 x 20 mm), die sämtliche Leiterplatten vor kurzzeitiger Überspannung schützt.

HINWEIS

Siehe Anhang C und Zeichnung CE-18115 für eine Liste der Überspannungsmodule, die für verschiedene Konfigurationen des GC-Steuergerätes und seiner Kommunikationsanschlüsse, Analogausgänge und Stromumschalt-Optionen installiert sind.

Die Systemschnittstelle und Treiberplatine bietet folgende Funktionen:

- Treiber zum Umschalten der acht zusätzlichen Magnetventile,
- Platz für 8-Positions-DIP-Schalter zum Einstellen der Modbus-Adresse,
- Optisch isolierte Kreise für diskrete Ein-und Ausgänge,
- Umschalt-Stromzufuhr und Temperatur-Ausschaltkreis für den LCD-Bildschirm,
- RS-232-bis RS-422-Konversion für den LCD-Bildschirm und

- Spannung-in-Strom-Umwandlung für die Analogausgänge.
- Jumper zur Auswahl der Treiberspannungsquelle für den 4-20-mA-Kreis.

HINWEIS

Siehe Zeichnung CE-18118 für eine Darstellung der Systemschnittstelle und der Treiberplatine.

Siehe auch Abbildung 2-6, die anhand eines Blockdiagramms die Funktion und Lage der Leiterplatten im GC-Steuergerät zeigt.

DC Power

Power Supply

AC Power

Transient Protection Modules

Field Wiring for following:
AC Power Connection
Parallel Printer
COM 1-8
Analog I/O
Digital I/O
Controller Analyzer Interconnect

Analog I/O

Analog Inputs
4 or 8 for analyzer
4 for user application if available.

2 Analog Outputs Standard

Optional Analog Outputs -
4 or 8 for a total of 6 or 10

STD-Bus

System Interface Bd

CPU

Comm Ports 1-4
Parallel Port (Printer)
Dedicated port for optional modem
Digital I/O

Com4A Bd
Optional Serial Ports
5 - 8

Optional Internal Modem

Optional Ethernet Bd

PC 104 Bus

Abbildung 2-6 Blockdiagramm der Leiterplatten im GC-Steuergerät

2.3.2 Optional Tastatur und Display

Eine Tastatur mit Flüssigkristallbildschirm (LCD), die wahlweise in die Frontplatte des Gehäuses eingebaut werden kann, ist für die explosionssichere Version sowie für die Version für den Rackeinbau des GC-Steuergerätes erhältlich. (Siehe Abbildung 2-5 für eine Ansicht des explosionssicheren Steuergerätes mit optionaler Tastatur und LCD.) Die integrierte Tastatur mit LCD ist besonders nützlich bei der explosionsgeschützten Version. Sie ermöglicht die Anzeige, Steuerung und die Dateneingabe vor Ort in einem GC-Steuergerät, das sich in einer gefährlichen Umgebung befindet. Bitte beachten Sie jedoch, dass die Steuerfunktionen durch die integrierte Tastatur mit LCD-Bildschirm eingeschränkter sind als bei einem an das GC-Steuergerät angeschlossenen PC.

HINWEIS

Für Details zur Verwendung des integrierten Tastatur mit LCD-Bildschirm des Steuergeräts lesen Sie bitte „Betrieb mit lokaler Tastatur und Display“ auf Seite 4-1.

Tastatur

Die Fronttastatur ist ein Daten-Funktionseingabegerät mit 18 Tasten, das derart ausgelegt ist, dass durch Drücken der Taste ALT die unteren Tastenfunktionen angezeigt/eingegeben werden können. Die Funktionen auf der oberen Tastenhälfte werden angezeigt/eingegeben, wenn die ALT-Taste nicht gedrückt ist.

Display

Das Steuergerät-Display mit einer Abmessung von ca. 12 x 5 cm (5,5 x 2 Zoll) zeigt 8 Zeilen mit bis zu jeweils 41 Zeichen an. Er ist für die Nutzung mit einem explosionssicheren Gehäuse der Kategorie NEMA 4X Gruppen B, C und D zertifiziert. Auf dem Display können das gesamte Alphabet und sämtliche Ziffern der Tastatur angezeigt werden. Das Display des Steuergeräts zeigt möglicherweise eine zugeschnittene (geschmälerte) Version des PC-Bildschirms an. Obwohl die Tastatur/der Bildschirm am Steuergerät viele der Funktionen ausführen kann, die die PC-Software aus der Ferne ausführt, ist es günstiger, längere Prozeduren mittels MON2000-Software auf einem größeren Bildschirm und einer bequemeren Tastatur am PC durchzuführen. Einige Einstellungen sind direkt am Steuergerät bequemer vorzunehmen.

2.3.3 Alarm-Spezifikationen

Das Steuergerät verfügt über 36 Alarme: Zudem gibt es benutzerdefinierte Alarme. Einige der Alarme sind nur dann aktiv, wenn die Steuergerät-Konfiguration die Funktion aufruft, die mit diesen Alarmtypen verbunden ist. Aktive Alarme werden im ALARM-Menü angezeigt.

Statusanzeigen

Drei farbige LED-Statusanzeigen befinden sich an der Seite des Displays auf der Frontplatte. Die Anzeigen sind in der Reihenfolge gelb-grün-rot angelegt. Wenn sie leuchten, bedeuten die LED-Statusanzeigen folgendes:

- Gelbe LED: Leuchtet die gelbe LED-Statusanzeige, bedeutet dies einen Wert außerhalb des Toleranzbereiches, oder es wurde eine Alarmbedingung zum Ausdrucken mit der Analyse in den Steuergerätespeicher eingegeben. Der Steuergerätespeicher speichert den Alarm zum Drucken, bis der Benutzer diese(n) löscht. Diese Leuchtanzeige ist zum Teil anwendungsgesteuert und kann bei verschiedenen Anwendungen auf verschiedene Toleranzwerte eingestellt werden.
- Grüne LED: Leuchtet die grüne LED-Statusanzeige, bedeutet dies, dass das Steuergerät in Betrieb ist. Leuchtet die grüne LED-Statusanzeige und der GC Modell 500 nimmt keine Änderungen an, kann es sein, dass eine Passwort-Sicherung eingegeben wurde. Wurde ein Passwort eingegeben, muss das Passwort erneut eingegeben werden, bevor Änderungen am Modell 500 Programm getätigt werden können.
- Rote LED: Leuchtet die rote LED-Statusanzeige, bedeutet dies einen Wert außerhalb eines Toleranzbereiches oder eine Alarmbedingung im ANALYSEMODUS, für die der Eingriff eines Benutzers erforderlich ist. Die Alarmkontakte sind unter diesen Bedingungen geschlossen. Die rote LED-Leuchtanzeige wird automatisch beim Start der nächsten Analyse durch das Steuergerät ausgeschaltet und die Kontakte wieder geöffnet.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

INSTALLATION UND SETUP

HINWEIS

Da das System des Gaschromatographen Modell 500 mit verschiedenen Konfigurationen erhältlich ist, sind nicht unbedingt alle Anweisungen in diesem Abschnitt zutreffend. In den meisten Fällen wird jedoch empfohlen, die Installation und das Setup für das System des Gaschromatographen Modell 500 entsprechend der Anweisungen in fast gleicher Abfolge wie in diesem Handbuch durchzuführen. (Siehe auch Tabelle 3-1 für eine Zusammenfassung der Schritte für die Installation und das Setup.)

In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen für die Installation und das Setup des Systems des Gaschromatographen Modell 500. Dieser Anhang ist wie folgt gegliedert:

- Gefahrenhinweise und Warnungen
  - Explosionsgefährdete Umgebungen
  - Stromverkabelung
  - Signalverdrahtung
  - Elektrische und Betriebserdung
  - Elektrische Leitungen
  - Anforderungen an das Probenentnahmesystem
- Vorbereitung
  - Einleitung
  - Standortwahl
  - Entpacken der Einheit
  - Erforderliche Werkzeuge und Komponenten
  - Optionale Werkzeuge und Komponenten
- Installation des Analysators
  - Leitfaden zur Punkt-zu-Punkt-Verkabelung, Analysator-Steuergerät
  - Wechselstrom-Verkabelung des Analysators
  - Probenentnahme-und Gasleitungen

- Installation des GC-Steuergeräts
  - Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup
  - Verkabelung von Steuergerät und Analysator
  - Verkabelung von Steuergerät und PC (Serielle Verbindungen)
  - Serielle Kommunikation von CPU und COM4A Setups
  - Verkabelung von Steuergerät und Drucker
  - Diskrete (Digitale) I/O-Verkabelung
  - Analoge I/O-Verkabelung
  - Wechselstrom-Verkabelung des Steuergeräts
- Dichtigkeitsprüfungen und Spülung des Analysators für die erste Kalibrierung
  - Dichtigkeitsprüfungen des Analysators
  - Spülung der Trägergasleitungen
  - Spülung der Kalibriergasleitungen
- Systemstart

Zusammenfassung der Schritte für die Installation und das Setup

1. Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen (Siehe „Gefahrenhinweise und Warnungen“ auf Seite 3-3)
2. Planen der Standortwahl (Siehe „Vorbereitung“ auf Seite 3-12)
3. Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen (Siehe „Erforderliche Werkzeuge und Komponenten“ auf Seite 3-15)
4. Anschluss der Analysator-Verdrahtung (Siehe „Leitfaden zur Punkt-zu-Punkt-Verkabelung, Analysator-Steuergerät“ auf Seite 3-18)
5. Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators (Siehe „Probenentnahme-und Gasleitungen“ auf Seite 3-27)
6. Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung (Siehe „Installation des GC-Steuergeräts“ auf Seite 3-30)
7. Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen (Siehe „Dichtigkeitsprüfungen des Analysators“ auf Seite 3-78)
8. Spülen der Trägergasleitungen (Siehe „Spülung der Trägergasleitungen“ auf Seite 3-80)
9. Spülen der Kalibriergasleitungen (Siehe „Spülung der Kalibriergasleitungen“ auf Seite 3-83)
10. Systemstart des GC (Siehe „Systemstart“ auf Seite 3-85)

3.1 GEFAHRENHINWEISE UND WARNUNGEN

HINWEIS

Analysator und GC-Steuergerät in einem explosionssicheren Gehäuse erfüllen die Zertifikationen und Klassifikationen gemäß „Elektrische/Mechanische Sicherheit und Unversehrtheit-Zertifikationen und Klassifizierungen" auf Seite 2-18. Emerson Process Management haftet jedoch nicht für deren Installation oder andere angeschlossene Geräte, deren Installation oder Betrieb in einer fahrlässigenund/oder nicht entsprechend der geltenden Sicherheitsanforderungen durchgeführt wurde.

WARNUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Der Verantwortlichen müssen die Maschinen und Ausstattung entsprechend der Konstruktion und Spezifikationen des Herstellers in Betrieb nehmen.

Die Nichtbeachtung kann zur Verletzung von Personen oder Beschädigung von Maschinen und Ausstattung führen.

3.1.1 Explosionsgefährdete Umgebungen

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Folgen Sie diesen Gefahrenhinweisen, wenn Sie den Analysator Modell 500 und das GC-Steuergerät in einem *explosionsgefährdeten Bereich* installieren und in Betrieb nehmen:

1. Installieren Sie in einem explosionsgefährdeten Bereich nur die explosionssichere Version des GC-Steuergeräts und nehmen diese in Betrieb.
2. Benutzen Sie in einem explosionsgefährdeten Bereich keinen Drucker oder PC, die mit dem GC-Steuergerät verbunden sind. Als Schnittstelle mit einem GC-Steuergerät können Sie in einem explosionsgefährdeten Bereich die Tastatur und die LCD-Anzeige des Steuergeräts verwenden, die optional im explosionssicheren Gehäuse eingebaut sind. Alternativ können Sie einen PC verwenden, der sich in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich befindet und über eine Fernverbindung mit dem GC-Steuergerät verbunden ist.
3. Stellen Sie sicher, dass die Feldverdrahtung zum Analysator und GC-Steuergerät mittels explosionssicherer Leitungen oder feuerfester Kabelverschraubungen erfolgen.

⚠ ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Beachten Sie bei der Installation von explosionssicheren GC-Einheiten ALLE geltenden Vorschriften.

Werden nicht alle Vorschriften bei der Installation von explosionssicheren GC-Einheiten eingehalten, kann dies eine Zuwiderhandlung darstellen oder zu Geräte-oder Personenschäden führen.

Die explosionssicheren Gehäuse von GC-Steuergerät und Analysator sind für den Einsatz an Standorten geeignet und zertifiziert, an denen Feuer-und Explosionsgefahr besteht. Dies gilt insbesondere für Bereiche, die durch den NEC (National Electronics Code) als Klasse I, Unterteilung 1, Gruppe B, C und D klassifiziert werden. Es gelten jedoch auch andere Bestimmungen. Beispielsweise müssen alle durch Leitungen miteinander verbundenen Kabelführungen mindestens 46 cm (18 Zoll) nach der Eintrittsstelle in das zertifizierte explosionssichere Gehäuse abgedichtet sein. Beachten Sie die Richtlinien und Verfahren Ihres Unternehmens und andere Unterlagen bezüglich geltender Anforderungen, um ordnungsgemäße Verdrahtungs-und Installationsverfahren festzulegen.

3.1.2 Stromverkabelung

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Befolgen Sie diese Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie die Verkabelung einer Wechselstromquelle am Analysator Modell 500 und GC-Steuergerätanschließen:

1. Die gesamte Verkabelung muss den Bestimmungen des National Electric Code oder den lokal geltenden oder anderen Rechtsvorschriften entsprechen und sich an die Unternehmensstandards und-verfahren halten.
2. Nutzung von einphasigem und dreiadrigem Wechselstrom mit 115 oder 230 Volt, 50-60 Hz.
3. Ein Stromkreisunterbrecher oder Schutzschalter muss bei der Installation in einem sicheren Bereich im Gebäude vorgesehen werden.
   (a) Der Stromkreisunterbrecher oder Schutzschalter ist als Stromabschaltvorrichtung gekennzeichnet.
   (b) Bei den Steuergeräten mit 48 cm (19-Zoll)-Rack muss der Schutzschalter in unmittelbarer Nähe des Geräts und für den Bediener leicht zugänglich sein.
4. Verwenden Sie einen Schutzschalter mit 20 Ampere, damit die Hauptkomponenten des Analysator-Systems Modell 500 wie–der

Analysator, das GC-Steuergerät und ein optional installierter Ofen oder Strömungsschalt-Geräte alle durch einen Schutzschalter geschützt sind.

5. Verwenden Sie mehrdrahtige Kupferdrähte entsprechend folgender Empfehlungen:
   (a) Verwenden Sie bei Stromversorgungen mit Entfernungen von bis zu 76 Meter (250 Fuß) den Drahtquerschnitt 18 bei metrischem Drahtquerschnitt (American Wire Gauge (AWG) 14, Litzendraht).
   (b) Verwenden Sie bei Stromversorgungen mit Entfernungen von 76 bis 152 Meter (250 bis 500 Fuß) den Drahtquerschnitt 25 bei metrischem Drahtquerschnitt (AWG 12, Litzendraht).
   (c) Verwenden Sie bei Stromversorgungen mit Entfernungen von 152 bis 305 Meter (500 bis 1000 Fuß) den Drahtquerschnitt 30 bei metrischem Drahtquerschnitt (AWG 10, Litzendraht).

3.1.3 Signalverdrahtung

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Folgen Sie diesen allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen für die Feldverdrahtung von digitalen und analogen I/O-Leitungen:

1. Für die gesamte Prozesssignal-Verdrahtung muss ein Metallrohr verwendet werden.
2. Das Metallrohr für die Prozesssignal-Verdrahtung muss an den Auflagepunkten geerdet sein (das Erden des Rohres an mehreren Punkten hilft, eine Induktion magnetischer Loops zwischen dem Rohr und der Kabelabschirmung zu vermeiden).
3. Verwenden Sie geeignete Gleitmittel für den Drahtzug im Metallrohr, um für entspannte Drähte zu sorgen.
4. Für die gesamte Prozesssignal-Verdrahtung sollte jeweils eine einzige durchgehende Leitung von den Feldgeräten zum GC-Steuergerät führen. Sind aufgrund der Entfernungen oder Kabelführung mehrere Drahtzüge erforderlich, müssen die einzelnen Leitungen mit geeigneten Anschlussklemmenleisten verbunden werden.

5. Verwenden Sie separate Rohre für den Wechselstrom und Gleichstrom (siehe Abbildung 3-1).
6. Verlegen Sie die digitalen oder analogen I/O-Leitungen nicht im gleichen Rohr wie die Wechselstromleitungen (siehe Abbildung 3-1).
7. Verwenden Sie ausschließlich abgeschirmte Kabel für die digitalen I/O-Leitungsverbindungen.
   (a) Erden Sie die Abschirmung nur an einem Ende.
   (b) Die Ableitungsdrähte dürfen höchstens zwei AWG-Querschnittsgrößen kleiner sein als die Leitungen des Kabels.

Abbildung 3-1 Separate Rohreingänge

8. Werden induktive Lasten (Relaisspulen) durch digitale Ausgangsleitungen getrieben, müssen die induktiven Transienten mir Diodenklemmen direkt an der Spule befestigt sein.
9. Bei jedem mit dem GC-Steuergerät verdrahteten Zusatzgerät muss das Bezugspotenzial von der Erde/dem Masseanschluss isoliert sein.

HINWEIS

Anzuwenden auf die mit dem GC-Steuergerät verbundenen digitalen und analogen I/O-Leitungen, einschließlich der Verbindungsleitungen von Analysator und Steuergerät: Kein Loop von zusätzlichen Kabeln für Wartungszwecke im explosionssicheren Gehäuse des GC-Steuergeräts *darf in der Nähe der Leitungseingänge für den Wechselstrom* liegen.

Wenn vorstehende Sicherheitsvorkehrung nicht eingehalten wird, können die Daten- und Kontrollsignale zum und vom GC-Steuergerät negativ beeinträchtigt werden.

3.1.4 Elektrische und Betriebserdung

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Folgen Sie diesen allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen für das Erden der elektrischen und Signalleitungen:

1. Bei den abgeschirmten Kabeln für Signalleitungen dürfen die Ableitungsdrähte höchstens zwei AWG-Querschnittsgrößen kleiner sein als die Leitungen des Kabels. Die Abschirmung wird nur an einem Ende geerdet.
2. Das Metallrohr für die Prozesssignal-Verdrahtung muss an den Auflagepunkten geerdet sein (das Erden des Rohres an mehreren Punkten hilft, eine Induktion magnetischer Loops zwischen dem Rohr und der Kabelabschirmung zu vermeiden).

3. Unten vorne im Gehäuse des GC-Steuergeräts befindet sich eine Masseanschlussöse (Farbe Grün). Die Erdungsleitungen (Farbcode Grün) im Gehäuse des Steuergeräts sollten aus isoliertem Kupferdraht (Litzendraht) bestehen. Die Erdungsleitungen der Geräte sollten alle mit der Masseanschlussöse verbunden werden.
4. Eine Masseanschlussöse finden Sie auch an der Außenseite des GC-Steuergeräts, hinten rechts unten (dem Bedienpanel zugewandt) an der Rippe. Dieser Erdungspunkt sollte, wie nachfolgend beschrieben, mit einem Erdungsstab aus Kupfer verbunden werden.
5. Eine Einpunkterdung (die Masseanschlussöse außerhalb des Gehäuses) muss mit einem kupferkaschierten, 305 cm (10-foot) langen und 19 mm (0,75") starken Stahlstab verbunden sein, der in voller Länge und so nah wie möglich am Steuergerät senkrecht in der Erde versenkt. (Der Erdungsstab wird nicht von Emerson Process Management geliefert.)
6. Der Widerstand zwischen dem kupferkaschierten Erdungsstab aus Stahl und dem Erdungsmasseanschluss darf 25 Ohm nicht überschreiten.
7. Die Erdungsleitungen zwischen dem GC-Steuergerät und dem kupferkaschierten Erdungsstab müssen in ihrer Größe folgenden Spezifikationen entsprechen:

   -Länge, 4,6 Meter-
   (15 Fuß) oder weniger AWG 8, Litzendraht aus isoliertem Kupfer

   -Länge, 4,6 bis 9,1 Meter-
   (15 bis 30 Fuß) AWG 6, Litzendraht aus isoliertem Kupfer

   -Länge, 9,1 bis 30,5 Meter-
   (30 bis 100 Fuß) AWG 4, Litzendraht aus isoliertem Kupfer
8. Alle aus dem Schutzgehäuse ragenden Erdungsleitungen müssen durch Metallrohre geschützt sein.
9. Externe Geräte wie Datendrucker, die mit dem GC-Steuergerät verbunden sind, sollten über Trenntransformatoren betrieben werden, um Erdschleifen zu minimieren, die durch intern geteilte Sicherheits-und Rahmenerdung auftreten.

3.1.5 Elektrische Leitungen

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Folgen Sie diesen allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen für die Installation der Leitungen und Rohre:

1. Die Rohrabgänge müssen viereckig sein. Die Abgänge müssen mit einem kalten Schneidewerkzeug, einer Metallsäge oder einem anderen Werkzeug geschnitten werden, sodass sie sich nicht deformieren oder scharfe Kanten haben.
2. Alle Rohrverschraubungen mit Gewinde, einschließlich fabrikfertiger Gewinde, müssen vor der Installation mit einem metallhaltigen Schmiermittel wie Crouse-Hinds STL oder ähnlichem beschichtet werden.
3. Vorübergehend müssen alle Rohrabgänge unmittelbar nach der Installation abgedeckt werden, um zu vermeiden, dass sich Wasser, Schmutz oder andere verunreinigende Stoffe ansammeln können. Erforderlichenfalls müssen die Rohre vor der Installation der Leitungen gereinigt werden.
4. Installieren Sie den Ablauf am niedrigsten Punkt der Rohrleitung; installieren Sie Dichtungen an der Eingangsstelle zum explosionssicheren Gehäuse des GC-Steuergeräts, um Durchgänge für Dampf und die Ansammlung von Feuchtigkeit zu verhindern.
5. Verwenden Sie flüssigkeitsdichte Rohrverschraubungen wie Myers® Scru-tite® oder ähnliche für Rohre, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind.

Werden Rohre in explosionsgefährdeten Bereichen installiert (z.B. Bereiche, die gemäß NEC als Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen B, C und D klassifiziert sind), dann befolgen Sie diese allgemeinen Sicherheitshinweise für die Rohrinstallation:

1. Alle Rohre müssen eine explosionssichere Dichtung (Verguss) im Abstand von 45,5 Zentimeter (18 Zoll) zum Rohreingang ins explosionssichere Gehäuse aufweisen.
2. Die Rohrinstallation muss dampfdicht sein, mit Gewindeverschraubungen, abgedichteten Rohrverbindungen und Dichtungen an Abdeckungen oder anderen zugelassenen Rohrverschraubungen.

ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Beachten Sie die Richtlinien und Verfahren Ihres Unternehmens und andere Unterlagen bezüglich geltender Anforderungen, um ordnungsgemäße Verdrahtungs-und Installationsverfahren für explosionsgefährdete Bereiche festzulegen.

Die Nichtbeachtung kann zur Verletzung von Personen oder Beschädigung von Maschinen und Ausstattung führen.

3.1.6 Anforderungen an das Probenentnahmesystem

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien bei der Installation des Probenentnahmesystems des GC:

Länge der Probenentnahmeleitung: Sofern möglich, sollten Sie lange Probenentnahmeleitungen vermeiden. Im Falle einer langen Probenentnahmeleitung kann die Durchflussgeschwindigkeit erhöht werden, indem der abstromseitige Druck verringert und ein Bypass-Durchfluss über einen Speed-Loop genutzt wird.

Rohrmaterial der Probenentnahmeleitung:

- Verwenden Sie Rohrmaterial aus rostfreiem Stahl für nichtrostende Ströme.
- Stellen Sie sicher, dass das Rohrmaterial sauber und fettfrei ist.

Trockner/Entfeuchter und Filter in Probenentnahmeleitungen:

- Verwenden Sie kleine Größen, um die Zeitverzögerung zu minimieren und eine Rückdiffusion zu vermeiden.
- Installieren Sie mindestens einen Filter für Feststoffe. Die meisten Anwendungen erfordern Feinfilter stromaufwärts vom Analysator.
- Verwenden Sie keramische oder poröse metallische Filter. *Verwenden Sie keine* Filter aus Kork oder Filz.

Druck-und Durchflussregler in den Probenentnahmeleitungen: *Verwenden Sie keine* Filter aus Kork oder Filz oder absorbierende Membrane/ Diaphragmen.

Rohrgewinde, Verbandmaterial: Verwenden Sie Teflonband. Verwenden Sie keine Rohrgewinde aus Verbundstoffen (Additive).

Ventilvorrichtungen:

- Installieren Sie für die Instandhaltung und die Abschaltung ein Absperrventil stromabwärts von der Probenentnahmestelle.
- Das Absperrventil sollte ein Nadelventil oder ein Absperrhahn aus geeignetem Material mit Dichtung und für den Druck der Prozessleitungen zugelassen sein.

3.2 VORBEREITUNG

3.2.1 Einleitung

Ihr Analysator Modell 500 wurde gestartet und überprüft, bevor er die Fabrik verlassen hat. Die Programmparameter wurden im System installiert und im „PC Config Report“ Ihres Analysators Modell 500 dokumentiert.

3.2.2 Standortwahl

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Befolgen Sie diese Richtlinien bei der Standortwahl:

1. Sorgen Sie für ausreichend Platz für Instandhaltungs-und Anpassungsarbeiten.
   (a) Lassen Sie an der Front mindestens 41 cm (16 Zoll) Platz zum Öffnen und den Zugang zum Gehäuse.
   (b) Lassen Sie an der linken Seite und an der Rückseite mindestens 38 cm (15 Zoll) Platz zum Entfernen von Gehäuseteilen.
   (c) Sofern möglich, sollten Sie die Analysatorkomponenten vertikal anordnen; das ist für den Bediener am bequemsten.
2. Installieren Sie den Analysator so nah wie möglich am Probenstrom.
3. Installieren Sie das GC-Steuergerät nicht weiter als 610 Meter (2000 Fuß) vom Analysator entfernt.
   (a) In einer explosionsgefährdeten Umgebung können Sie die explosionssichere Version des GC-Steuergeräts nahe dem Analyzer installieren, entweder auf einem 48 cm (19-Zoll) oder 30 cm (12-Zoll)-Rack.
   (b) Halten Sie sich an die gleichen Empfehlungen bezüglich des Mindestabstands: 41 cm (16 Zoll) an der Frontseite des Gehäuses für das Öffnen und den Zugriff, und 38 cm (15 Zoll) an der linken Seite und der Rückseite für das Entfernen von Gehäuseteilen.
   (c) Sehen Sie sich die Zeichnung CE-23878 im Addendum dieses Handbuchs mit den Analysator-Zeichnungen an.
4. Stellen Sie sicher, dass die Aussetzung gegenüber Hochfrequenzstörungen (exposure to radio frequency (RF) interference) minimal ist.

3.2.3 Entpacken der Einheit

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Halten Sie sich beim Entpacken der Einheit und der Prüfung auf etwaige Schäden an folgende Checkliste:

1. Entpacken der Einheit:
   (a) Analysator der Modell 500 Serie
   (b) GC-Steuergerät
2. Stellen Sie sicher, dass die Dokumentation und Software vollständig enthalten sind:
   (a) Dieses Handbuch, das *Hardware-Referenzhandbuch des Gaschromatographen Modell 500*, P/N 3-9000-537.
   (b) Das Software-Handbuch, *Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen*, P/N 3-9000-522.
   (c) CD(s) mit dem MON2000 Softwareprogramm und den GC-Anwendungen.

Installation und Inbetriebnahme des Analysators Modell 500 sollten erst dann erfolgen, wenn alle erforderlichen Materialien ohne sichtbare Mängel vorliegen. Wenn es den Anschein hat, dass Teile oder Baugruppen während des Transports beschädigt wurden, dann erheben Sie Ihren Anspruch auf Schadensersatz zunächst beim Transportunternehmen. Schreiben Sie dann einen vollständigen Bericht über die Art und den Umfang des Schadens und schicken Sie den Bericht umgehend an Emerson Process Management, und Sie erhalten weiter Anweisungen. Fügen Sie die vollständigen Informationen zur Modellnummer hinzu. Sie werden von Emerson Process Management umgehend Anweisungen zum weiteren Vorgehen erhalten. Sehen Sie sich den Kunden-Reparaturbericht am Ende dieses Handbuchs an.

3.2.4 Erforderliche Werkzeuge und Komponenten

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Halten Sie sich an die folgende Checkliste für Werkzeuge und Komponenten, die Sie bei der Installation des Analysators und des GC-Steuergeräts brauchen:

1. Chromatographisches Trägergas: Null-Grad Helium oder Stickstoff (99,995% rein, mit weniger als 5 ppm Wasser und weniger als 0,5 ppm Kohlenwasserstoffe).
2. Zweistufiger Hochdruckregler für den Trägergaszylinder, an der Hochdruckseite regelbar bis ca. 205 bar ü (3000 psig) Überdruck, an der Niederdruckseite regelbar bis 10,5 bar ü (150 psig).
3. Standard-Kalibriergas mit korrekter Anzahl an Komponenten und Konzentrationen (siehe Abschnitt 2.1.6 „Kalibriergas“ auf Seite 4).
4. Zweistufiger Regler für den Kalibriergaszylinder, an der Niederdruckseite regelbar bis ca 2,1 bar ü (30 psig).
5. Probenentnahme (Vorrichtung zur Einspeisung des Stroms oder Testgas für chromatographische Analysen).
6. 3 mm (1/8-Zoll) Rohrmaterial aus rostfreiem Stahl (stainless steel, SS) für die Verbindung der Standard-Kalibriervorrichtung zum Analysator, 6 cm (1/4-Zoll) Rohrmaterial aus rostfreiem Stahl für die Verbindung von Helium als Trägergas zum Analysator, 3 mm (1/8-Zoll) Rohrmaterial aus rostfreiem Stahl für die Verbindung des Strömungsgases zum Analysator.
7. Verschiedene Swagelok Rohrverschraubungen, Rohrbieger und Rohrschneider.
8. 18 bei metrischem Drahtquerschnitt (14 American Wire Gauge (AWG)) oder im Durchschnitt größere elektrische Verdrahtung und Leitungen für 115 oder 230 Volt Wechselstrom, einphasig, 50 bis 60 Hertz, von einem Schutzschalter und einer Stromabschaltvorrichtung. (Siehe vorgenannte Richtlinien unter Abschnitt 3.1.2 „Stromverkabelung“ auf Seite 5.)
9. Flüssigkeitsleckdetektor (SNOOP® oder ähnlich).

10. Digitalmultimeter mit Verbindungsdrähten.
11. Ein Durchflussmesser wie der Alltech Digital Flow Check™ Flowmeter.

3.2.5 Optionale Werkzeuge und Komponenten

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Halten Sie sich an die folgende Checkliste für Werkzeuge und Komponenten, die Sie bei der Installation und Nutzung des GC-Systems brauchen:

1. *Nur für den Betrieb in nicht explosionsgefährdeten Bereichen*: Drucker und Druckerpapier.
2. *Nur für den Betrieb in nicht explosionsgefährdeten Bereichen*: Ein IBM-kompatibler PC und ein serielle Kabelverbindung mit „1:1-Verdrahtung“ zwischen den externen seriellen DB-9-Ports (weiblich) des GC-Steuergeräts und einem seriellen Port des PC. (Nähere Angaben unter Abschnitt 3.4.3 „Verkabelung von Steuergerät und PC (Serielle Verbindungen)“ auf Seite 37.).

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Benutzen Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung keinen PC oder Drucker.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

Wenn Sie in einem explosionsgefährdeten Bereich arbeiten und Routinearbeiten durchführen müssen, verwenden Sie die optionale Tastatur und LCD, die im explosionssicheren GC-Steuergerät eingebaut sind. Verwenden Sie bei wichtigen Änderungen jedoch einen PC mit Fernbedienung und installierter MON2000 Software. Für nähere Informationen lesen Sie bitte das *Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen* (P/N 3-9000-522).

Spezifikationen der seriellen Kabel:

- Serielles Kabel mit 1:1-Verdrahtung und folgenden Kabelenden:
- DB-9 männlichzur Verbindung zum externen seriellen Port des GC-Steuergerät
- DB-9 oder DB-25 weiblichzur Verbindung zum seriellen Port des PC

3. Verbindungskabel, P/N 6-4618-122, wenn nicht bereits zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät installiert. Das ist ein abgeschirmtes, für Computer und Kommunikation geeignetes, 15-poliges Kabel für die dreizehn Verbindungen zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät. Dieses Kabel darf, wenn es zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät nicht von einem Metallrohr geschützt wird, nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. In explosionsgefährdeten Umgebungen muss das Kabel in einem schützenden Metallrohr geführt werden. (Nähere Angaben zu den Kabelenden finden Sie in Abschnitt 3.3.1 in diesem Handbuch.)
4. Direktes serielles Verbindungskabel, P/N 3-2350-068, zur direkten Verbindung des PC oder eines externen Modems mit einem der seriellen Ports auf dem Klemmbrett für die Feldverdrahtung (TB) des GC-Steuergeräts. Dieses Kabel wird in kundenspezifischer Länge geliefert. Es endet mit einem weiblichen DB-9-Stecker an einem Ende zur Verbindung mit einem PC oder seriellen Port des externen Modems und sechs freiliegenden Kabeln am anderen Ende zur Verbindung mit einem der seriellen Ports auf dem TB des GC-Steuergeräts. (Siehe Abschnitt 3.4.3.3 für Anweisungen zur Installation dieses Kabels.)
5. Erforderliche Artikel für die Verbindung des GC-Steuergeräts mit einem externen Modem, einem seriellen Netzwerk mit Mehrfachverteiler oder einem anderen Datenübertragungssystem mit Fernbedienung (beispielsweise eine RS-232/RS-485 „Konvertierungsbox“ für serielle Übertragungen bei großen Entfernungen).

3.3 INSTALLATION DES ANALYSATORS

3.3.1 Leitfaden zur Punkt-zu-Punkt-Verkabelung, Analysator-Steuergerät

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

HINWEIS

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf GC-Systeme, die nicht „fertig verdrahtet" geliefert wurden. In den meisten Fällen sind Analysator und Steuergerät beim explosionssicheren System bereits vorverdrahtet. Sofern Ihr System bereits verdrahtet ist, überspringen Sie diesen Abschnitt und gehen zum nächsten Abschnitt über.

Für den Anschluss der Kabelverbindungen zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät folgen Sie diesen Schritten:

1. Trennen Sie sowohl den Analysator als auch das GC-Steuergerät von der Stromversorgung.

2. Lokalisieren Sie beim Analysator die untere explosionssichere Box (die Abdeckung ist mit der Katalognummer „XJT“ für Originalprodukte des Herstellers versehen). Entfernen Sie die Condulet-Abdeckung.

Abbildung 3-2 Untere explosionssichere Box (XJT) am Analysator

3. Sie müssen das Verbindungskabel durch den Eingang an der oberen linke Seite der XJT-Box einführen und die Verbindungen zum Klemmbrett (TB-4) schaffen, das hinter der Ventilansteuerungsplatine liegt (siehe Abbildung 3-3).
   (a) Das Verbindungskabel muss für Computer und Steuerungsanwendungen geeignet sein, ein abgeschirmtes 15-poliges Kabel. Einzelne Leitungen mit Litzendraht aus verzinntem Kupfer, Nr. 22 AWG-(7x30). (Siehe auch Beschreibung in Abschnitt 3.2.5 „Optionale Werkzeuge und Komponenten“ auf Seite 16.)

(b) Die maximale Länge des Verbindungskabels (oder die maximale Entfernung zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät) sollte 610 Meter (2000 Fuß) nicht überschreiten.

Abbildung 3-3 Hinter der Condulet-Abdeckung liegt die Ventilansteuerungsplatine, dann das TB-4.

4. Nach dem Entfernen der Condulet-Abdeckung lösen und entfernen Sie die vier (4) Flügelschrauben, welche die Ventilansteuerungsplatine halten.

5. Führen Sie die Ventilansteuerungsplatine vorsichtig von den Schrauben weg. Trennen Sie die Ventilansteuerungsplatine nicht vom Kabel; lassen Sie die Platine vom Kabel gesichert nach unten hängen (siehe Abbildung 3-4).

6. Sobald Sie Zugriff auf das Klemmbrett TB-4 des Analysators haben, verbinden Sie dreizehn der freiliegenden Kabelenden des Verbindungskabels mit den Klemmen 11 bis 23. Siehe Tabelle 3-1 und Abbildung 3-5 für Zweck und Ziele der freiliegenden Kabelenden. Außerdem siehe „WARNHINWEIS“, Schritt (6).

Abbildung 3-4 Die am Kabel nach unten hängende Ventilansteuerungsplatine ermöglicht den Zugriff auf das Klemmbrett TB-4

Tabelle 3-1 Verbindungsleitungen von Analysator und GC-Steuergerät

Abkürzungen für die Platinen:
- Verbindungs-Klemmbrett für den Analysator (TB-4)
- Klemmbrett für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts (TB)

Analysator (TB-4)	**Farbe**		**Farbe**	**Steuergerät (TB)**
Klemme 11		Funktionscode 1		J19, Klemme 1
Klemme 12		Funktionscode 2		J19, Klemme 2
Klemme 13		Funktionscode 4		J19, Klemme 3
Klemme 14		Funktionscode 8		J19, Klemme 4
Klemme 15		Funktionscode Stroboskop		J20, Klemme 1
Klemme 16		Allgemein-Funktionscodes		J19, Klemme 5
Klemme 17		Auto Zero (AZ)		J20, Klemme 2
Klemme 18		Vorverstärker Verstärkungskanal 1		J18, Klemme 1
Klemme 19		Vorverstärker Verstärkungskanal 2		J18, Klemme 4
Klemme 20		Vorverstärker Verstärkungskanal 3		J18, Klemme 7
Klemme 21		Vorverstärker Verstärkungskanal 4		J18, Klemme 10
Klemme 22		Allgemein-Vorverstärker Verstärkung		J18, Klemme 11
Klemme 23		Alarmfunktion (AF)		J20, Klemme 3

HINWEIS

Schließen Sie das Verbindungskabel SCHIRM an die jeweilige Klemme Klemme 12 von J18 am GC-Steuergerät TB.

ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Schließen Sie keinen Wechselstrom an den Analysator oder das GC-Steuergerät an, bis alle Stromleitungen, Verbindungen und externen Signalverbindungen überprüft wurden und die ordnungsgemäße Erdung erfolgt ist. Bitte lesen Sie Abschnitt 3.1.3 bezüglich der allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen bei der Signalverdrahtung.

Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Verbindungen der GC-Einheit können zu schweren Geräte-oder Personenschäden führen.

7. Greifen Sie auf das Klemmbrett für die Feldverdrahtung (TB) des GC-Steuergeräts zu und verbinden Sie die anderen freiliegenden Leitungen des Verbindungskabels zum TB des GC-Steuergeräts (siehe Anweisungen in Abschnitt 3.4.2 „Verkabelung von Steuergerät und Analysator“ auf Seite 35). Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen den in Tabelle 3-1 und Abbildung 3-5 aufgelisteten Verbindungen entsprechen.

   Zu diesem Zeitpunkt können Sie auch alle restlichen elektrischen Verbindungen zum GC-Steuergerät anschließen. Wenn Sie das tun möchten, folgen Sie Abschnitt 3.4 „Installation des GC-Steuergeräts“ auf Seite 30.

J18
ANALOG INPUTS FROM ANALYZER
12 SHIELD
11 VIN 4- TB4-22
10 VIN 4+ TB4-21
9 SHIELD
8 VIN 3-
7 VIN 3+ TB4-20
6 SHIELD
5 VIN 2-
4 VIN 2+ TB4-19
3 SHIELD
2 VIN 1-
1 VIN 1+ TB4-18

J19
FUNCTION CODES
5 FNCT. CODE COMMON TB4-16
4 FNCT. CODE 8 TB4-14
3 FNCT. CODE 4 TB4-13
2 FNCT. CODE 2 TB4-12
1 FNCT. CODE 1 TB4-11

J20
4 FNCT. CODE COMMON
3 GC ALARM INPUT TB4-23
2 AUTO ZERO TB4-17
1 FNCT. CODE STROBE TB4-15

TB4
J19-1 11 FC1
J19-2 12 FC2
J19-3 13 FC4
J19-4 14 FC8
J20-1 15 FC STROBE
J19-5 16 FC-COM
J20-2 17 AZ
J18-1 18 4-20MA OUT1
J18-4 19 4-20MA OUT2
J18-7 20 4-20MA OUT3
J18-10 21 4-20MA OUT4
J18-11 22 4-20MA COM
J20-3 23 AF
24
25
26
27
28
29
30

Connections at the Analyzer

Connections at the GC Controller

Abbildung 3-5 Verbindungsleitungen von Analysator und GC-Steuergerät

8. Nach der Überprüfung, dass alle Kabelenden des Verbindungskabels korrekt zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät angeschlossen sind, können Sie die Ventilansteuerungsplatine wieder an den vier Verschraubungspunkten platzieren.

   Drehen Sie die vier Flügelschrauben wieder an und sichern Sie die Ventilansteuerungsplatine an ihrem Platz.

9. Sofern erforderlich, vervollständigen Sie die Verdrahtung zwischen der Ventilansteuerungsplatine des Analysators und optionalen Strömungsschalter-Platinen.

10. Sofern erforderlich, vervollständigen Sie die Verdrahtung für den Wechselstromanschluss zum Analysator, mit den ordnungsgemäßen Verbindungen zu Spannung, Nullleiter und Erdung; aber **schalten Sie den Wechselstrom zum Analysator noch nicht ein** (siehe nachstehender WARNHINWEIS; siehe nähere Angaben für den Wechselstromanschluss zum Analysator unter Abschnitt 3.3.2 „3.3.2 Wechselstrom-Verkabelung des Analysators“ auf Seite 26).

⚠ ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Schließen Sie keinen Wechselstrom an den Analysator oder das GC-Steuergerät an, bis alle Stromleitungen, Verbindungen und externen Signalverbindungen überprüft wurden und die ordnungsgemäße Erdung erfolgt ist.

Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Verbindungen der GC-Einheit können zu schweren Geräte-oder Personenschäden führen.

11. Wenn Sie Probenentnahme-und Gasleitungen anschließen müssen, lassen Sie die untere XJT-Box offen. (Sie müssen die Schalter des Probenentnahmeventils auf der Ventilansteuerungsplatine manuell bedienen.) Andernfalls können Sie die Condulet-Abdeckung der XJT-Box des Analysators wieder anbringen.

12. Erforderlichenfalls sehen Sie unter Abschnitt 3.3.3 „Probenentnahme-und Gasleitungen“ auf Seite 27 nach, dort stehen Anweisungen für den Anschluss der Probenentnahme-und Gasleitungen an den Analysator.

3.3.2 3.3.2 Wechselstrom-Verkabelung des Analysators

1	Beachten der Gefahrenhinweise und Warnungen
2	Planen der Standortwahl
3	Für Stromversorgung und Werkzeuge sorgen
4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung

Für den 115 Volt Wechselstromanschluss an den Analysator befolgen Sie diese Schritte:

1. Lokalisieren Sie die drei freiliegenden Leitungen für den Anschluss des 115 Volt Wechselstroms an den Analysator.
   (a) Die Leitungen haben „Anschlusslitzen" von der Stromversorgung des Analysators durch ein Rohr zu einem kundenspezifischen NPT-Stromanschluss direkt hinter der unteren XJT-Box des Analysators (siehe Zeichnung CE-10492, im Addendum dieses Handbuchs mit den Analysator-Zeichnungen).
   (b) Die freiliegenden Leitungen sind wie folgt gefärbt:
   - SCHWARZ: Spannung
   - WEISS: Nullleiter
   - GRÜN: Masse
2. Verbinden Sie die Wechselstromleitungen des Analysators mit einer ordnungsgemäßen Wechselstromquelle mit 115 Volt (d.h. mit Schutzschalter und Stromabschaltvorrichtung).

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Schließen Sie die Wechselstromleitungen erst an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Wechselstromquelle AUSgeschaltet ist.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

Führen Sie die Stromleitungsverbindungen und Rohrdichtungen entsprechend geltender Verdrahtungsanforderungen (für explosionsgefährdete Umgebungen) durch.

ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Schließen Sie keinen Wechselstrom an den Analysator oder das GC-Steuergerät an, bis alle Stromleitungen, Verbindungen und externen Signalverbindungen überprüft wurden und die ordnungsgemäße Erdung erfolgt ist.

Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Verbindungen der GC-Einheit können zu schweren Geräte-oder Personenschäden führen.

3. Falls erforderlich, verbinden Sie die Erdungsleitung des Analysators mit einem externen Erdungsstab aus Kupfer (an entfernten Standorten). Siehe Abschnitt 3.1.4 „Elektrische und Betriebserdung“ auf Seite 8 bezüglich elektrischer Erdung und Signalmasse.

3.3.3 Probenentnahme-und Gasleitungen

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Für den Anschluss der Probenentnahme-und Gasleitungen des GC befolgen Sie diese Schritte:

HINWEIS

Verwenden Sie Rohre aus rostfreiem Stahl. Sorgen Sie dafür, dass die Rohre innen sauber und trocken sind, um Verunreinigungen zu vermeiden. Reinigen Sie die Probenentnahme-und Gasleitungen mit sauberer Luft oder Gas, bevor Sie diese anschließen. Blasen Sie Feuchtigkeit, Staub oder andere Verunreinigungen aus den Rohren.

1. Entfernen Sie den Verschluss von der Entlüftungsleitung der Probenentnahmevorrichtung (Sample Vent line, SV) des Analysators (ein mit „SV“ gekennzeichnetes 2 mm (1/16-Zoll)-Rohr an der linken Seite des Analysators.)

HINWEIS

In dieser Phase der Installation bleibt die Entlüftungsleitung zur Entlüftungsmessung (gekennzeichnet mit „MV“) des Analysators geschlossen, bis die Dichtigkeitsprüfungen des Analysators abgeschlossen sind. Für den Normalbetrieb des Analysators muss die „MV“-Leitung jedoch nicht angeschlossen oder offen sein.

HINWEIS: Werfen Sie keinesfalls die Stopfen für die Entlüftungsleitungen weg. Diese sind jederzeit bei den Dichtigkeitsprüfungen des Analysators und der Verbindungen seiner Probenentnahme-und Gasleitungen nützlich.

   (a) Sie können die „SV“-Entlüftungsleitung auch an eine externe (Umgebungsdruck) Entlüftung anschließen. Endet die Entlüftungsleitung in einem Bereich, der dem Wind ausgesetzt ist, schützen Sie die Entlüftung mit einer Metallabschirmung.

   (b) Verwenden Sie 6 mm (1/4-Zoll)-oder 10 mm (3/8-Zoll)-Rohre für Entlüftungsleitungen mit einer Länge von mehr als 3 Meter (30 Fuß).

2. Schließen Sie die Trägergasleitung an den Analysator an. (DREHEN SIE DIE GASLEITUNG ZU DIESEM ZEITPUNKT NOCH NICHT AUF!)

HINWEIS

Lesen Sie in Anhang B in diesem Handbuch die Beschreibung eines zweizylindrigen Trägergasverteilers (P/N 3-5000-050) mit folgenden Merkmalen:

- **Das Trägergas wird aus zwei Flaschen zugeführt.**
- **Wenn eine Flasche fast leer ist (bei ca. 7 Bar (100 psig)), übernimmt die zweite Flasche die Primärversorgung.**
- **Jede Flasche kann zum Befüllen abgenommen werden, ohne dass der GC-Betrieb unterbrochen werden muss.**

   (a) Verwenden Sie ein 6 mm (1/4-Zoll)-Rohr aus rostfreiem Stahl für die Trägergasleitung.

   (b) Verwenden Sie einen zweistufigen Druckregler: an der Hochdruckseite regelbar bis ca. 205 Bar (3000 psig), an der Niederdruckseite regelbar bis a. 10,5 Bar (150 psig).

(c) Der Einlass für das Trägergas am Analysator ist ein 6 mm (1/4-Zoll)-Anschluss hinter der unteren XJT-Box von Condulet.

3. Schließen Sie die Standard-Kalibriergasleitung an den Analysator an. (DREHEN SIE DIE GASLEITUNG ZU DIESEM ZEITPUNKT NOCH NICHT AUF!)

   (a) Verwenden Sie ein 3 mm (1/8-Zoll)-Rohr aus rostfreiem Stahl für die Standard-Kalibriergasleitung.

   (b) Verwenden Sie einen zweistufigen Druckregler: an der Niederdruckseite regelbar bis ca. 2,1 Bar (30 psig).

   (c) Der Einlass für das Kalibriergas ist in der Zeichnung für das „S.C.S.“ (Probenaufbereitungssystem) im Addendum dieses Handbuchs mit den Analysator-Zeichnungen verzeichnet. (Siehe Zeichnungen CE-16120, CE-16220, CE-16320, CE-16420, CE-16180, CE-16278, CE-24324, CE-24416 oder CE-24513.)

HINWEIS

Beachten Sie beim Anschluss der Standard-Kalibriergasleitung die Zeichnung für das „S.C.S.“, um die Rohrverbindung zum Magnetventil für die automatische Kalibrierung korrekt herzustellen. In diesem Handbuch finden Sie Zeichnungen bezüglich der Strömungs-und Säulengasanschlüsse. Wählen Sie die Zeichnung entsprechend Ihrer Installation.

4. Schließen Sie die Leitung(en) mit dem Testgas an den Analysator an. (DREHEN SIE DIE GASLEITUNG ZU DIESEM ZEITPUNKT NOCH NICHT AUF!)

   (a) Verwenden Sie ein 3 mm (1/8-Zoll)-oder 6 mm (1/4-Zoll)-Rohr aus rostfreiem Stahl für die Standard-Kalibriergasleitung.

   (b) Stellen Sie sicher, dass der Druck der Probenentnahmeleitung gleichbleibend bei ca. 1-2,1 Bar (15-30 psig) ±10% liegt.

   (c) Der oder die Einlässe für das Testgas sind in der Zeichnung für das S.C.S. im Addendum dieses Handbuchs mit den Analysator-Zeichnungen verzeichnet. (Siehe Zeichnungen CE-16120, CE-16220, CE-16320, CE-16420 oder CE-16520.)

5. Nachdem alle Leitungen angeschlossen sind, fahren Sie mit den Verbindungen der Steuergerät-Verdrahtung fort (siehe nächster Abschnitt).

Die Verfahren der Dichtigkeitsprüfung für die Probenentnahme-und Gasleitungen des GC finden Sie unter Abschnitt 3.5.1 „Dichtigkeitsprüfungen des Analysators“ auf Seite 78. Sie erfordern Wechselstrom, der am Analysator eingeschaltet wird.

3.4 INSTALLATION DES GC-STEUERGERÄTS

3.4.1 Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

HINWEIS

Der COM ID des GC-Steuergeräts wird durch die Einstellungen des DIP-Schalters (DIP = Dual in-line package) festgelegt. In den meisten Fällen ist eine Änderung der des werkseitigen COM ID Setups nicht erforderlich. (Sofern nicht anders vom Kunden angegeben, weisen die Einstellungen des DIP-Schalters ab Werk für das Steuergerät einen COM ID von 1 (eins) zu).

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf GC-Systeme, die nicht „fertig verdrahtet“ geliefert wurden oder bei denen die Einstellung der COM ID nicht gemäß Kundenvorgaben erfolgte.

Führen Sie die Schritte in diesem Abschnitt nur aus, wenn Sie Folgendes machen möchten:

1. **Die COM ID des GC-Steuergeräts ändern oder**
2. **die COM ID visuell überprüfen und verifizieren, dass sie durch die Einstellungen des DIP-Schalters festgelegt wurde.**

Für eine Überprüfung oder Änderung des COM ID Setups für das GC-Steuergerät, befolgen Sie diese Schritte:

1. Am GC-Steuergerät lokalisieren Sie den DIP-Schalter wie in folgenden Schritten beschrieben.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

2. Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie zunächst diese Schrauben.

   Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht fällt und Schäden verursacht. Der DIP-Schalter befindet sich an der unteren linken Seite der Frontplatte (siehe Abbildung 3-6).

Abbildung 3-6 DIP-Schalter des explosionssicheren Steuergeräts

3. Bei den an Racks und mit Frontplatten montierten Steuergeräten verwenden Sie einen Flachkopfschraubenzieher, um die Abdeckung der Zugangsöffnung auf der rechten Seite des Kartengehäuses zu entfernen (siehe Abbildung 3-7).

Abbildung 3-7 Ansicht der an Racks oder mit Frontplatten montierten Steuergeräte von der rechten Seite

4. Überprüfen oder ändern Sie erforderlichenfalls die Einstellungen der DIP-Schalter.
   (a) Nehmen Sie Tabelle 3-2 als Leitfaden.
   (b) *Sorgen Sie dafür, dass Sie alle Änderungen an den Schaltereinstellungen in den Instandhaltungsberichten für das GC-Steuergerät eintragen.*
5. Wenn Sie die Überprüfung oder Änderungen abgeschlossen haben, bauen Sie die Steuergeräte entsprechend der folgenden Schritte wieder zusammen.
   (a) Bei den explosionssicheren Steuergeräten schließen Sie die Frontplatte und verschrauben diese.
   (b) Bei den Rack-und mit Frontplatte montierten Steuergeräten bringen Sie die Abdeckung der Zugangsöffnung wieder an der rechten Seite an und sichern diese mit vier Flachkopfschrauben.

Abbildung 3-8 COM ID DIP-Schalter

Erklärung der Einstellungen für den DIP-Schalter

- Schalter „1“ bis „5“ bilden eine 5-Bit Binärzahl für die Einstellung der Modbus Slave-Adresse (auch bekannt als COM ID oder Geräte-ID.)
- Schalter „1“ ist das Bit mit dem niedrigsten und Schalter „5“ das Bit mit dem höchsten Stellenwert.
- Schalter auf ON (EIN) = 1
- Schalter auf OFF (AUS) = 0
- Schalter „6“ dient als Reserve für den zukünftigen Gebrauch. Die Schalter „7“ und „8“ werden gebraucht für eine optionale LOI (Local Operator

Interface, Lokale Bedienerschnittstelle), verbunden über COM8, wenn die COM4A Platine installiert ist. Wird die COM4A Platine nicht installiert, wird die LOI über COM4 verbunden.

Tabelle 3-2 Modbus Slave-Adresse (COM ID) DIP-Schaltereinstellungen

DIP-Schaltereinstellungen-Schalterpositionen					
COM ID	1	2	3	4	5
1	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
2	OFF (AUS)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
3	ON (EIN)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
4	OFF (AUS)	OFF (AUS)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
5	ON (EIN)	OFF (AUS)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
6	OFF (AUS)	ON (EIN)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
7	ON (EIN)	ON (EIN)	ON (EIN)	OFF (AUS)	OFF (AUS)
8	OFF (AUS)	OFF (AUS)	OFF (AUS)	ON (EIN)	OFF (AUS)

ARBEITSSPEICHER (RAM) LÖSCHEN	
DIP-Schaltereinstellungen-Schalterpositionen	
	8
Löscht den Arbeitsspeicher (RAM) wenn die Einheit abgeschaltet wird	ON (EIN)
Löscht den Arbeitsspeicher (RAM) nicht, wenn die Einheit abgeschaltet wird	OFF (AUS)

3.4.2 Verkabelung von Steuergerät und Analysator

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

HINWEIS

Dieser Abschnitt bezieht sich nur auf GC-Systeme, die nicht „fertig verdrahtet" geliefert wurden. In den meisten Fällen sind Analysator und Steuergerät beim explosionssicheren System bereits vorverdrahtet. Sofern Ihr System bereits verdrahtet ist, überspringen Sie diesen Abschnitt und gehen zum nächsten Abschnitt über.

HINWEIS

Anzuwenden auf die mit dem GC-Steuergerät verbundenen digitalen und analogen I/O-Leitungen, einschließlich der Verbindungsleitungen von Analysator und Steuergerät: Kein Loop von zusätzlichen Kabeln für Wartungszwecke im explosionssicheren Gehäuse des GC-Steuergeräts *darf in der Nähe der Leitungseingänge für den Wechselstrom* liegen.

Wenn vorstehende Sicherheitsvorkehrung nicht eingehalten wird, können die Daten- und Kontrollsignale zum und vom GC-Steuergerät negativ beeinträchtigt werden.

Für den Anschluss der Kabelverbindungen zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät folgen Sie diesen Schritten:

1. Trennen Sie sowohl den Analysator als auch das GC-Steuergerät von der Stromversorgung.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung des Verbindungskabels mit dem Analysator entsprechend der Erklärung in Abschnitt 3.3.1 in diesem Handbuch durchgeführt wurde.

3. Entfernen Sie die Frontplatte vom Gehäuse des GC-Steuergeräts.
   (a) Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie zunächst diese Schrauben.
   (b) Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schäden verursacht.
   (c) Bei den an Rack und mit Frontplatte montierten Steuergeräten ist die Gehäuserückseite offen, sodass Sie die meisten Anschlüsse für die Feldverdrahtung vornehmen können, ohne Gehäuseteile zu entfernen.
4. Lokalisieren Sie das TB des GC-Steuergeräts. Das TB ist am Kartengehäuse des GC-Steuergeräts befestigt und liegt zur Frontplatte des Gehäuses hin. (Beim Steuergerät mit Rack liegt das TB nach außen zur Gehäuserückseite.)
5. Routen Sie das Verbindungskabel von Analysator und Steuergerät entsprechend, insbesondere bei einem explosionssicheren Gehäuse des Steuergeräts.

Abbildung 3-9 Separate Rohreingänge für Kabel des GC-Steuergeräts-Ein-/Ausgang

6. Führen Sie die Verdrahtung des Verbindungskabels zum Klemmbrett (TB) des GC-Steuergeräts wie bereits beschrieben durch (siehe Abschnitt 3.3.1 „Leitfaden zur Punkt-zu-Punkt-Verkabelung, Analysator-Steuergerät“ auf Seite 18 und Tabelle 3-1).

3.4.3 Verkabelung von Steuergerät und PC (Serielle Verbindungen)

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Eine bevorzugte Methode für den Betrieb eines Analysator-Systems Modell 500 ist von einem angeschlossenen PC aus. Der PC muss:

- mit der Software MON2000 laufen und
- mit dem GC-System durch eine serielle Verbindung verbunden sein.

In diesem Abschnitt des Handbuchs werden die verschiedenen Möglichkeiten für die Verkabelung einer seriellen Verbindung zwischen PC und GC-System beschrieben.

Vor dem Anschließen

Vor dem Anschließen eines PC an das GC-Steuergerät müssen Sie Folgendes beachten:

- Welche seriellen Ports stehen am PC zur Verfügung? Beachten Sie bei der Auswahl folgende Punkte:
  - Der Standard der seriellen Ports bei einem PC ist RS-232.
  - Üblicherweise gibt es bei einem PC zwei externe serielle Ports an der Rückseite. Meistens sind dies männliche Stecker, entweder DB-9 oder DB-25 (siehe unten).

DB-9 DB-25

  - Die seriellen Ports des PC können als „COM1“ bis „COM8“ gekennzeichnet sein und von anderen peripheren Geräten genutzt werden, die an den PC angeschlossen sind (z.B. Drucker, Maus, Modems etc.).

HINWEIS

Sie müssen das GC-Steuergerät mit einem der verfügbaren oder ungenutzten seriellen Ports des PCs verbinden.

Um festzustellen, welche seriellen Ports des PC bereits von anderen Geräten besetzt sind und welcher Port für die Verbindung zum GC-Steuergerät genutzt werden kann, notieren Sie sich die bestehenden seriellen Verbindungen, schlagen im Benutzerhandbuch des PC nach und verwenden Diagnose-Software (z.B. Norton Utilities™).

- Welche seriellen Ports stehen am GC-Steuergerät zur Verfügung? Beachten Sie bei der Auswahl folgende Punkte:
  - Der serielle Kanal COM1 des GC-Steuergeräts ist üblicherweise für den Anschluss eines PC reserviert, insbesondere für Zwecke der Instandhaltung und Fehlersuche, weil der serielle Port an der leicht zugänglichen Frontplatte des GC-Steuergeräts mit dem seriellen Kanal COM1 verbunden ist.

Abbildung 3-10 Der serielle Port an der Frontplatte ist mit dem seriellen Kanal COM1 des GC-Steuergeräts verbunden

  - COM8 wird für das Display/die Tastatur verwendet, wenn die Einheit über die Option COM5-8 verfügt (COM4A Platine). Verfügt die Einheit über ein Display/eine Tastatur aber nicht über die Option COM8, muss für COM4 der Standard RS-232 und COM4 für das Display/die Tastatur verwendet werden. Daher gibt es keinen COM4-Ausgang auf dem Klemmbrett TB.
  - Das optionale Modem sitzt huckepack auf dem CPU 104-BUS (Siehe Internes Modem für den Modell 2350A Gaschromatographen, Zeichnung BE-20767).

- Jeder der acht seriellen Kanäle des Steuergeräts kann für die Verbindung zu einem DCS (Datensammelsystem) oder einem Mehrfachverteiler für ein serielles Datennetzwerk genutzt werden (und wäre somit für eine serielle PC-Verbindung nicht verfügbar).

- Wird die Verbindung hergestellt...
  - in einer nicht (explosions-) gefährdeten Umgebung?
  - bei einer kurzen Entfernung zwischen PC und Steuergerät?
  - mit temporärer oder permanenter Kabelverbindung?

  Siehe „Vom PC zum GC, schnelle und einfache Verbindung an der Frontplatte, RS-232“ auf Seite 40.

- Wird die Verbindung hergestellt...
  - in einer explosionsgefährdeten oder nicht explosionsgefährdeten Umgebung?
  - bei einer kurzen Entfernung zwischen PC und Steuergerät?
  - mit permanenter Kabelverbindung?

  Siehe „Vom PC zum GC, permanente Kabelverbindung bei kurzer Entfernung, RS-232“ auf Seite 41.

- Wird die Verbindung hergestellt...
  - bei einer langen Entfernung zwischen PC und Steuergerät?
  - mit permanenter Kabelverbindung?

  Siehe „Vom PC zum GC, lange Entfernung mit RS-422 oder RS-485“ auf Seite 43.

Vom PC zum GC, schnelle und einfache Verbindung an der Frontplatte, RS-232

Die einfachste Art, einen PC an ein GC-Steuergerät anzuschließen, ist mit einem „serienmäßig produzierten“ seriellen Kabel mit 1:1-Verdrahtung, das mit dem seriellen DB-9-Port in der Frontplatte des GC-Steuergeräts verbunden wird.

Für den Anschluss eines PCs an den seriellen DB-9-Port in der Frontplatte des GC-Steuergeräts gehen Sie wie folgt vor:

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Benutzen Sie in einer gefährlichen Umgebung keinen PC. Stellen Sie in einer gefährlichen Umgebung an der Frontplatte keinerlei Verdrahtungen her oder trennen diese. Stellen Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicher, dass die Feldverdrahtung zum Analysator oder GC-Steuergerät (einschließlich serieller Ports) nur mittels explosionssicherer Leitungen oder feuerfester Kabelverschraubungen erfolgen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

1. Beschaffen Sie sich ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“:
   - höchstens ca. 15 Meter (50 Fuß) lang,
   - mit einem weiblichen DB-9-Stecker oder DB-25-Stecker an einem Kabelende (für den PC-Anschluss) und
   - einem männlichen DB-9-Stecker am anderen Kabelende (für den Anschluss am GC).
   - Sie können diese Art Kabel mit vorgefertigten Steckern an den Kabelenden bei den meisten Händlern für Computerzubehör kaufen, sodass Sie das serielle Kabel für diese Verbindung nicht kundenspezifisch herstellen lassen müssen. (Sollte es jedoch erforderlich sein, aufgrund gegebener Umstände ein Kabel kundenspezifisch herstellen zu lassen, sehen Sie sich die Richtlinien in Anhang A in diesem Handbuch an.)
2. Verbinden Sie die Stecker des seriellen Kabels mit den entsprechenden seriellen Ports von PC und GC (Frontplatte). Verwenden Sie dann die MON2000 Software, um den GC wie gewünscht zu „verbinden“ und in Betrieb zu nehmen.

Vom PC zum GC, permanente Kabelverbindung bei kurzer Entfernung, RS-232

Eine andere Art, den PC an das GC-Steuergerät anzuschließen, ist über ein serielles Kabel mit 1:1-Verdrahtung, das mit einem der internen seriellen Ports des GC-Steuergeräts auf dem TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung) verbunden wird.

Wenn das Kabel nicht länger als ca. 15 Meter (50 Fuß) zu sein braucht, verbinden Sie das serielle Kabel mit den seriellen Ports des GC-Steuergeräts, die für den Standard RS-232 konfiguriert sind. (Erinnern Sie sich daran, dass für den Ausgang des seriellen Ports eines Standard-PCs der Standard RS-232 verwendete wird.) Wird für die serielle Übertragung mittels RS-232 ein Kabel mit einer Länge von mehr als ca. 15 Meter (50 Fuß) verwendet, kann dies zu Verlust oder Verfälschung der Daten führen.

Für den Anschluss eines PCs an einen der internen seriellen Ports des GC-Steuergeräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen unter Schritt 1 von Abschnitt 3.4.1 „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup“ auf Seite 30.

2. Wählen Sie einen verfügbaren seriellen Port auf dem TB, der für ein serielles Protokoll mit RS-232 konfiguriert ist.

HINWEIS

Sofern im Kundenauftrag nicht anders angegeben, werden alle seriellen Kanäle bei allen Versionen des Steuergeräts ab Werk standardmäßig für RS-232 konfiguriert. Bei GC-Steuergeräten in Racks, *explosionssicheren Versionen und bei Nachrüstungen* sowie den seriellen Kanälen wird, ohne die COM4A-Platine, COM4 für die Tastatur und das Display genutzt. Bei installierter COM4A-Platine wird COM8 für die Tastatur und das Display genutzt. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 3.4.1 und Zeichnung DE-20782, im Zusatz (Addendum) mit den Zeichnungen für das GC-Steuergerät.

- Die einfachste Option ist, ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ zu verwenden, wie in der Beschreibung für die Verbindung an der Frontplatte des GC-Steuergeräts (siehe „Vom PC zum GC, schnelle und einfache Verbindung an der Frontplatte, RS-232“ auf Seite 40), und es mit einem der weiblichen DB-9-Stecker auf dem TB zu verbinden.

- Eine weitere Option ist, ein direktes serielles Verbindungskabel zu verwenden (P/N 3-2350-068) oder ein solches herstellen zu lassen.
  - Verbinden Sie den weiblichen DB-9-Stecker mit dem männlichen seriellen DB-9-Port am PC.
  - Schließen Sie die freiliegenden Leitungen des Kabels am seriellen Port auf dem TB des GC an.
  - Ist der weibliche DB-9-Stecker des Kabels mit einem Standard-PC verbunden, werden die sechs freiliegenden Leitungen für RS-232 konfiguriert, wie in Tabelle 3-3 gezeigt.

Tabelle 3-3 Direktes serielles Verbindungskabel, P/N 3-2350-068

Funktion am seriellen Port des PC	**Pin-Nummer des weiblichen DB-9-Steckers** (5 1 9 6 DB-9 FEMALE socket numbering)	**Farbe der frei-liegenden Drähte**	**Verbinden Sie die freiliegenden Leitungen mit einem seriellen RS-232-Port des GC-Steuergeräts am TB für die Feldverdrahtung: (J5, J6, J10 oder J11) Pin-Nummer...**
DCD (RLSD)	1	Rot	1 - DCD (RLSD)
S_{IN} (RxD)	2	Weiß	2 - SOUT (TxD)
S_{OUT} (TxD)	3	Schwarz	3 - SIN (RxD)
GND	5	Grün	5 - GND
RTS	7	Blau	8 - CTS
CTS	8	Braun	7 - RTS

  - Eine weitere Option ist die Herstellung eines seriellen Kabels mit den entsprechenden Kabelenden/Steckern gemäß der Richtlinien in Anhang A in diesem Handbuch.

Vom PC zum GC, lange Entfernung mit RS-422 oder RS-485

Für serielle Verbindungen über längere Entfernungen (d.h. bei Entfernungen von mehr als 15 Meter (50 Fuß)) zwischen PC und GC-System werden serielle Protokolle mit RS-422 und RS-485 empfohlen.

Für den Anschluss eines PCs an einen der internen seriellen Ports des GC-Steuergeräts, welche die seriellen Protokolle mit RS-422 oder RS-485 akzeptieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Beschaffen Sie sich folgende Ausstattung:

- Ein asynchroner Leitungstreiber/Schnittstellengerät mit RS-232-Eingang und RS-422-oder RS-485-Ausgang. (Siehe Anhang A in diesem Handbuch für mögliche Marken und Modelle.)
- Ein abgeschirmtes, computertaugliches und verdrilltes Kabel (um den asynchronen Leitungstreiber an das GC anzuschließen).
- Ein serielles Kabel mit 1:1-Verdrahtung (um den PC an den Leitungstreiber anzuschließen).

2. Verbinden Sie das serielle Kabel mit 1:1-Verdrahtung vom seriellen Port des PC mit dem seriellen RS-232-Port des Leitungstreibers. Verbinden Sie dann das verdrillte Kabel mit dem seriellen RS-422/RS-485-Port des Leitungstreibers..
3. Konfigurieren Sie den Leitungstreiber für den Betrieb als DCE (Datenübertragungseinrichtung). (Siehe Appendix A, für eine Beispielkonfiguration eines Leitungstreibers der Marke „Black Box“, Modell LD485A-MP „RS-232/RS-485 Multipoint Line Driver“ (Mehrpunkt-Leitungstreiber)).
4. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen unter Schritt 1 von Abschnitt 3.4.1 „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup“ auf Seite 30.
5. Wählen Sie einen verfügbaren seriellen Port auf dem TB, der für ein serielles Protokoll mit RS-422 oder RS-485 konfiguriert ist und verbinden Sie das verdrillte Kabel mit dem Leitungstreiber. (Siehe Appendix A, für eine Beispielverbindung.) (Siehe auch Abschnitt 3.4.4 „Serielle Kommunikation von CPU und COM4A Setups“ auf Seite 45 für eine Liste der Ports und Klemmen, die für die serielle Kommunikation gedacht sind.)

HINWEIS

Ist die COM4A-Platine in der Einheit installiert, wird COM8 für das Display/die Tastatur verwendet. Ist in der Einheit keine COM4A-Platine installiert, wird für das Display/die Tastatur COM4 mit RS-232 verwendet. Daher gibt es keinen COM4-Ausgang auf dem Klemmbrett.

3.4.4 Serielle Kommunikation von CPU und COM4A Setups

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Das GC-Steuergerät verfügt über 3 bis 8 Ports für die serielle Kommunikation (abhängig von den Optionen).

Die Festlegung der seriellen Signale und der unterstützenden Ports ist wie folgt:

PC104 CPU		
RS-232	**RS-422**	**RS-485**
J5, J6, J10 und J11; und DB-9-Ports P2 und P3	J5, J6, J10 und J11; und DB-9-Ports P2 und P3	J5, J6, J10 und J11; und DB-9-Ports P2 und P3
COM4A		
RS-232	**RS-422**	**RS-485**
Com 5 = P22 Com 6 = P23 Com 7 = P24	Com 5 = P22 Com 6 = P23 Com 7 = P24	Com 5 = P22 Com 6 = P23 Com 7 = P24

Die oben aufgelisteten seriellen Ports und Klemmen und befinden sich auf dem TB des GC-Steuergeräts.

Die für RS-232 konfigurierten seriellen Ports werden üblicherweise für die direkte serielle Kommunikation zwischen dem Steuergerät und einem PC oder Modem verwendet.

HINWEIS

Der serielle Port an der Frontplatte des GC-Steuergeräts ist standardmäßig für RS-232 konfiguriert und mit dem seriellen Port COM1 des Steuergeräts verbunden. Aus diesem Grund ist COM1 des Steuergeräts üblicherweise für die direkte serielle Kommunikation zwischen Steuergerät und PC reserviert.

HINWEIS

Es kann eine Telefonmodemkarte in die COM4A Platine gesteckt und für RS-232 konfiguriert werden. Anweisungen für den Anschluss des Modems an das GC-Steuergerät finden Sie in Anhang G.4 und dem Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen (P/N 3-9000-522).

Die für RS-422 oder RS-485 konfigurierten seriellen Ports werden meist bei seriellen Kommunikationssystemen mit langen Entfernungen, wie einem Datensammelsystem oder Mehrfachverteiler für ein serielles Datennetzwerk genutzt. Für diese Systeme kann das GC-Steuergerät als ein Modbus Slave-Gerät kommunizieren.

HINWEIS

In einem Modbus Host-Slave DCS oder Mehrfachverteiler für ein serielles Datennetzwerk darf es nur einen Host geben, auf den einer der seriellen Ports des Steuergeräts als Modbus Slave reagieren kann. (Mit seinen vier seriellen Ports kann das GC-Steuergerät an maximal vier verschiedene serielle Datennetzwerke angeschlossen werden.)

Nähere Angaben zur Verwendung der MON2000 Software für die Konfiguration des GC-Steuergeräts für die Modbus-Kommunikation (und Festlegung der Inhalte des Modbus-Registers des Steuergeräts) finden Sie im Handbuch zur *MON2000 Software für Gaschromatographen* (P/N 3-9000-522).

Um die seriellen Kommunikationsleitungen mit dem GC-Steuergerät zu verbinden, befolgen Sie diese Schritte:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen in Abschnitt 3.4.1 „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup“ auf Seite 30.

2. Routen Sie die seriellen Kommunikationsleitungen entsprechend, insbesondere bei einem explosionssicheren Gehäuse des Steuergeräts.

Abbildung 3-11 Separate Rohreingänge

3. Verbinden Sie die serielle Kommunikationsleitung an das TB des GC-Steuergeräts. Die Portnummern und Pinouts sind in den folgenden Abschnitten zu seriellen Spezifikationen aufgelistet.

CPU RS-232/RS-422/RS-485 Konfigurationen

Der WinSystems® LX-800 CPU (P/N Nr. 2-3-2350-232) verfügt über vier serielle Kanäle, von denen jeder mit der MON2000 Software so konfiguriert werden kann, dass er RS-232-, RS-422-oder RS-485-Protokolle verwendet. Für nähere Informationen lesen Sie bitte den Abschnitt über serielle Ports im Handbuch zur *MON2000 Software für Gaschromatographen*.

Der WinSystems®6117 CPU (P/N LPM/MCM-6117) verfügt über vier serielle Kanäle, von denen jeder so konfiguriert werden kann, dass er RS-232-, RS-422- oder RS-485-Protokolle verwendet und zusätzlich optionale Treiber ICs.

Der 6117 CPU benötigt Jumper für die Konfiguration der seriellen Kanäle. Siehe „Serielle Kanal-Konfiguration mit Jumpern“ auf Seite A-15 für nähere Informationen.

CPU COM1/COM2, Ausgangsanschluss von Tastatur und Drucker

COM1, COM2, die Tastatur und der Drucker enden an J1. Nähere Informationen finden Sie in „Multi-I/O-Steckverbinder“ auf Seite 66 und Abbildung 3-21.

LX-800 CPU COM3/COM4 Ausgangsanschluss

COM3 und COM4 können auf zwei unterschiedliche Arten konfiguriert werden. Um ein System ***ohne*** Tastatur und Display zu konfigurieren, stecken Sie das Flachbandkabelende (P/N Nr. 3-2350-084, Rev. C) mit der Bezeichnung **CPU J6** in den CPU Anschluss **J6**und das Flachbandkabelende mit der Bezeichnung **INTF J10** in den Anschluss auf der Systemschnittstellenplatine mit der Bezeichnung **J10** für den Zugriff auf den seriellen Port 4 auf dem TB; stecken Sie das Kabelende mit der Bezeichnung **INTF J8** in den Anschluss auf der Systemschnittstellenplatine mit der Bezeichnung **J8** für den Zugriff auf den seriellen Port 3 auf dem TB.

Bei einem System ***mit*** Tastatur und Display gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das 20-Pin-Flachbandkabel (P/N Nr. 3-2350-087 Rev. C) mit dem Anschluss J6 auf der CPU-Platine.
2. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Bezeichnung **INTF J12** in den Anschluss mit der Bezeichnung **J12** auf der Systemschnittstellenplatine für die Schnittstelle zwischen seriellem Port und Tastatur/Display.
3. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Bezeichnung **INTF J8** in den Anschluss mit der Bezeichnung **J8** auf der Systemschnittstellenplatine für die Schnittstelle zum seriellem Port 3. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf den Port COM3 auf dem TB. COM4 wird nun als Schnittstelle zwischen seriellem Port und Tastatur/Display verwendet.

4. Starten Sie MON2000 und machen Sie Folgendes:
   (a) Wählen Sie **Serielle Ports (Serial Ports)...** aus dem Menü **Anwendung (Application)**.
   (b) Setzen Sie die *Usage (Verwendung)* für den seriellen Port 4 auf **Front Panel (Frontplatte)**.

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write	Mode
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
4	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW	RS232

PC
Report
Front Panel
USER_MODBUS

Device ID = 1 Registers (F3)... OK Cancel

   (c) Klicken Sie **OK**.

HINWEIS

Der Modus (RS-232, RS-422 oder RS-485) kann für alle vier Ports über MON2000 eingestellt werden.

16-Bit CPU COM3/COM4 Ausgangsanschluss

COM3 und COM4 können auf zwei unterschiedliche Arten konfiguriert werden. Um ein System ***ohne*** Tastatur und Display zu konfigurieren, verbinden Sie das Kabel (P/N 3-2350-084) von **CPU J6** mit der Systemschnittstellenplatine an **J8** und **J10**. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf COM3 bei **J10** und COM4 bei **J11** auf dem TB. Das Setup des seriellen Ports für COM4 muss in MON2000 auf **PC Port** eingestellt sein.

Bei einem System ***ohne*** Tastatur und Display verbinden Sie das Kabel (P/N 3-2350-087) von **CPU J6** mit der Systemschnittstellenplatine an **J8** und **J12**. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf COM3 bei **J10**, COM4 dient als serielle Schnittstelle für die Tastatur/das Display. COM4 steht bei J11 auf dem TB nicht zur Verfügung. Das Setup des seriellen Ports für COM4 muss in MON2000 auf **Front Panel (Frontplatte)** eingestellt sein.

J6

	J6		
COM3 DCD	1	2	COM3 DSR
COM3 RX	3	4	COM3 RTS
COM3 TX	5	6	COM3 CTR
COM3 DTR	7	8	COM3 RI
GND	9	10	N/C
COM4 DCD	11	12	COM4 DSR
COM4 RX	13	14	COM4 RTS
COM4 TX	15	16	COM4 CTS
COM4 DTR	17	18	COM4 RI
GND	19	20	N/C

COM4A RS-232/RS-422/RS-485 Konfiguration

Um die PCM-COM4A Platine für den gewünschten Betriebsmodus zu konfigurieren, nutzen Sie bitte folgende Informationen.

Jeder der vier seriellen Kanäle kann unabhängig für RS-232, RS-422 oder RS-485 Signalpegel konfiguriert werden. Ein optionales „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) wird benötigt, um die Konfiguration von einem einzelnen Kanal für RS-422 oder bis zu zwei Kanälen für RS-485 zu ermöglichen. Werden vier Kanäle für RS-422 gewünscht, sind vier (P/N 3-2350-115) Chip Kits erforderlich. Die Konfiguration eines jeden Kanals erfordert das Installieren und/oder Entfernen der entsprechenden Leitungstreiber-ICs und die Installation der benötigten Jumper. Richtiges Jumpern, Chip-Installation und Pinout der Ausgangsanschlüsse wird für jeden Kanal in jedem Modus angezeigt.

Kanal 1 - I/O-Anschluss J6

CHANNEL 1
RS-232 MODE

U6 - MAX208CNG - INSTALLED
U3 - REMOVED

J2: 1 2 3

CH1 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
Carrier Detect	1	6	DSR
RX Data	2	7	RTS
TX Data	3	8	CTS
DTR	4	9	RI
GND	5		

CHANNEL 1
RS-422 MODE

U6 - REMOVED
U3 - 75176 - INSTALLED
U4 - 75176 - INSTALLED

J2: 1 2 3

CH1 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
N/C	1	6	RX+
TX+	2	7	RX-
TX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

CHANNEL 1
RS-485 MODE

U6 - REMOVED
U3 - REMOVED
U4 - 75176 - INSTALLED

J2: 1 2 3 (2–3 gebrückt)

CH1 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
N/C	1	6	N/C
TX/RX+	2	7	N/C
TX/RX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

Abbildung 3-12 Kanal 1 - I/O-Anschluss J6

Kanal 2 - I/O-Anschluss J6

CHANNEL 2
RS-232 MODE

U13 - MAX208CNG - INSTALLED
U10 - REMOVED
U14 - REMOVED

J5

1 o
2 o
3 o

CH2 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
Carrier Detect	1	6	DSR
RX Data	2	7	RTS
TX Data	3	8	CTS
DTR	4	9	RI
GND	5		

U10
J5
U14
U13
Copyright 1995 Made in USA
WinSystems CM-COM4A Rev. B 400-0237-000B

CHANNEL 2
RS-422 MODE

U13 - REMOVED
U10 - 75176 - INSTALLED
U14 - 75176 - INSTALLED

J5

1 o
2 o
3 o

CH2 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
N/C	1	6	RX+
TX+	2	7	RX-
TX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

CHANNEL 2
RS-485 MODE

U13 - REMOVED
U10 - REMOVED
U14 - 75176 - INSTALLED

J5

1 o
2 (jumper 2-3)
3

CH2 DB9

Signal	Pin	Pin	Signal
N/C	1	6	N/C
TX/RX+	2	7	N/C
TX/RX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

Abbildung 3-13 Kanal 2 - I/O-Anschluss J6

Kanal 3 - I/O-Anschluss J3

CHANNEL 3
RS-232 MODE

U11 - MAX208CNG - INSTALLED
U9 - REMOVED
U12 - REMOVED

J4

1 o
2 o
3 o

CH3 DB9

Carrier Detect	1 o	o 6	DSR
RX Data	2 o	o 7	RTS
TX Data	3 o	o 8	CTS
DTR	4 o	o 9	RI
GND	5 o		

J4
1 o
2 o
3 o

U9
U11
U12

Copyright 1995 Made In USA
WinSystems® PCM-COM4A Rev. B 400-0237-000B

CHANNEL 3
RS-422 MODE

U11 - REMOVED
U9 - 75176 - INSTALLED
U12 - 75176 - INSTALLED

J4

1 o
2 o
3 o

CH3 DB9

N/C	1 o	o 6	RX+
TX+	2 o	o 7	RX-
TX-	3 o	o 8	N/C
N/C	4 o	o 9	N/C
GND	5 o		

CHANNEL 3
RS-485 MODE

U11 - REMOVED
U9 - REMOVED
U12 - 75176 - INSTALLED

J4

1 o
2
3

CH3 DB9

N/C	1 o	o 6	N/C
TX/RX+	2 o	o 7	N/C
TX/RX-	3 o	o 8	N/C
N/C	4 o	o 9	N/C
GND	5 o		

Abbildung 3-14 Kanal 3 - I/O-Anschluss J3

Kanal 4 - I/O-Anschluss J3

CHANNEL 4
RS-232 MODE

U5 - MAX208CNG - INSTALLED
U1 - REMOVED
U2 - REMOVED

J1
1 2 3

CH4 DB9

Carrier Detect	1	6	DSR
RX Data	2	7	RTS
TX Data	3	8	CTS
DTR	4	9	RI
GND	5		

J1
1 2 3
U1
U2
U5
Copyright 1995 Made in USA
WinSystems® PCM-COM4A Rev. B 400-0237-000B

CHANNEL 4
RS-422 MODE

U5 - REMOVED
U1 - 75176 - INSTALLED
U2 - 75176 - INSTALLED

J1
1 2 3

CH4 DB9

N/C	1	6	RX+
TX+	2	7	RX-
TX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

CHANNEL 4
RS-485 MODE

U5 - REMOVED
U1 - REMOVED
U2 - 75176 - INSTALLED

J1
1 2 3

CH4 DB9

N/C	1	6	N/C
TX/RX+	2	7	N/C
TX/RX-	3	8	N/C
N/C	4	9	N/C
GND	5		

Abbildung 3-15 Kanal 4 - I/O-Anschluss J3

COM4A RS-232-Konfiguration

Ports:

- Maximale Anzahl der verfügbaren RS-232-Ports: sieben (siehe Abschnitt 3.4.5 „Verkabelung von Steuergerät und Drucker“ auf Seite 69), die geroutet werden zu
  - DB-9-Steckverbindungen (weiblich): P2 (COM1) und P3 (COM2); oder P22 (COM5), P23 (COM6), P24 (COM7).
  - Phoenix-Steckverbindungen (oder Blankdraht): GC-Steuergerät TB, J5 (COM1), J6 (COM2), J10 (COM3) und J11 (COM4).

Spannung in Volt:

±5 Volt oder ±12 Volt, je nach Jumper-Einstellungen

Empfohlene maximale Kabellänge:

15 Meter (50 Fuß)

Pinouts:

<table>
<tr><th colspan="3">RS-232</th></tr>
<tr><td colspan="3">TB des GC-Steuergeräts</td></tr>
<tr><td rowspan="9">J5 (COM1),
J6 (COM2),
J10 (COM3),
oder
J11 (COM4)</td><td>Klemme 1</td><td>RLSD (DCD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 2</td><td>S_{OUT} (TxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 3</td><td>S_{IN} (RxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 4</td><td>DTR</td></tr>
<tr><td>Klemme 5</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>Klemme 6</td><td>DSR</td></tr>
<tr><td>Klemme 7</td><td>RTS</td></tr>
<tr><td>Klemme 8</td><td>CTS</td></tr>
<tr><td>Klemme 9</td><td>RI</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">RS-232</td></tr>
<tr><td colspan="3">TB des GC-Steuergeräts</td></tr>
<tr><td rowspan="9">P22 (COM5)
P23 (COM6)
P24 (COM7)</td><td>Klemme 1</td><td>N/C</td></tr>
<tr><td>Klemme 2</td><td>S_{OUT} (TxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 3</td><td>S_{IN} (RxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 4</td><td>DSR</td></tr>
<tr><td>Klemme 5</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>Klemme 6</td><td>DTR</td></tr>
<tr><td>Klemme 7</td><td>CST</td></tr>
<tr><td>Klemme 8</td><td>RTS</td></tr>
<tr><td>Klemme 9</td><td>RI</td></tr>
<tr><td colspan="3">TB des GC-Steuergeräts</td></tr>
<tr><td rowspan="9">P2 (COM1) oder
P3 (COM2)

5 1
9 6
DB-9 FEMALE
socket numbering

HINWEIS: DB-9-Stecker am GC-Steuergerät ist verdrahtet, damit kein Nullmodem-Kabel zwischen GC und PC benötigt wird.</td><td>Klemme 1</td><td>RLSD (DCD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 2</td><td>S_{OUT} (TxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 3</td><td>S_{IN} (RxD)</td></tr>
<tr><td>Klemme 4</td><td>DTR</td></tr>
<tr><td>Klemme 5</td><td>GND</td></tr>
<tr><td>Klemme 6</td><td>DSR</td></tr>
<tr><td>Klemme 7</td><td>RTS</td></tr>
<tr><td>Klemme 8</td><td>CTS</td></tr>
<tr><td>Klemme 9</td><td>RI</td></tr>
</table>

RS-232		
TB des GC-Steuergeräts		
P22 (COM5) P23 (COM6) P24 (COM7) 5 1 9 6 DB-9 FEMALE socket numbering HINWEIS: DB-9-Stecker am GC-Steuergerät ist verdrahtet, damit kein Nullmodem-Kabel zwischen GC und PC benötigt wird.	Klemme 1	N/C
	Klemme 2	S_{OUT} (TxD)
	Klemme 3	S_{IN} (RxD)
	Klemme 4	DSR
	Klemme 5	GND
	Klemme 6	DTR
	Klemme 7	CTS
	Klemme 8	RTS
	Klemme 9	RI

COM4A RS-422-Konfiguration

Ports:

- Maximale Anzahl der verfügbaren RS-422-Ports: fünf (siehe Abschnitt 3.4.5 „Verkabelung von Steuergerät und Drucker“ auf Seite 69), die geroutet werden zu
  - DB-9-Steckverbindungen (weiblich): P3 (COM2), P22 (COM5), P23 (COM6), P24 (COM7); oder
  - Phoenix Steckverbindung (oder Blankdraht) GC-Steuergerät TB, J6 (COM2) und J10 (COM3).

Spannung in Volt:

Die Leitungstreiber entsprechen den Spezifikationen für RS-422 gemäß EIA (Electronics Industries Association)

Empfohlene maximale Kabellänge:

1219 Meter (4000 Fuß)

Pinouts:

RS-422		
TB des GC-Steuergeräts		
J6 (COM2)	Klemme 2	Tx
	Klemme 3	Tx+
	Klemme 5	GND
	Klemme 6	Rx+
	Klemme 7	Rx
TB des GC-Steuergeräts		
J10 (COM3)	Klemme 2	Tx
	Klemme 3	Tx+
	Klemme 4	Rx+
	Klemme 5	GND
	Klemme 7	Rx
TB des GC-Steuergeräts		
P3 (COM2)	Klemme 2	Tx
5 1	Klemme 3	Tx+
	Klemme 4	Rx+
9 6	Klemme 5	GND
DB-9 FEMALE socket numbering	Klemme 8	Rx

RS-422		
TB des GC-Steuergeräts		
P22 (COM5) P23 (COM6) P24 (COM7) 5 1 9 6 DB-9 FEMALE socket numbering	Klemme 2	Tx
	Klemme 3	Tx+
	Klemme 4	Rx+
	Klemme 5	GND
	Klemme 8	Rx

COM4A RS-485-Konfiguration

Ports:

- Maximale Anzahl der verfügbaren RS-485-Ports: sieben (siehe Abschnitt 3.4.5 „Verkabelung von Steuergerät und Drucker“ auf Seite 69), die geroutet werden zu:
    - DB-9-Steckverbindungen (weiblich): P2 (COM1), P3 (COM2), P22 (COM5), P23 (COM6), P24 (COM7); oder
    - Phoenix-Steckverbindungen (oder Blankdraht): GC-Steuergerät TB, J5 (COM1), J6 (COM2), J10 (COM3) und J11 (COM4 für RS-485).

Spannung in Volt:

Die Leitungstreiber entsprechen den Spezifikationen für RS-485 gemäß EIA

Empfohlene maximale Kabellänge:

1219 Meter (4000 Fuß)

Pinouts:

RS-485		
TB des GC-Steuergeräts		
J5 (COM1) J6 (COM2) oder J10 (COM3) J11 (COM4)	Klemme 2	RxTx
	Klemme 3	RxTx+
	Klemme 5	GND
TB des GC-Steuergeräts		
P2 (COM1) oder P3 (COM2) P22 (COM5) P23 (COM6) P24 (COM7) 5 1 9 6 DB-9 FEMALE socket numbering	Klemme 2	RxTx
	Klemme 3	RxTx+
	Klemme 5	GND

Parallele Druckerschnittstelle

Sowohl der LX-800 als auch der 6117 CPU unterstützen einen parallelen Standard-Druckerport. Der über Kabel (P/N 3-2350-083) verbundene parallele Port routet die Signale von der CPU-Platine zur Systemschnittstellenplatine.

Das parallele (kundenseitig bereitgestellte) Druckerkabel wird mit dem Anschluss J1 auf dem TB verbunden.

Optional ECP configuration jumpers J23 and J26.

Abbildung 3-16 Paralleler Druckerport des 16-Bit CPU

PC/104-Bus-Schnittstelle

Sowohl der LX-800 als auch der 6117 CPU unterstützen eine I/O-Erweiterung über die Standard PC/104-Bus-Anschlüsse bei J19 und J20. Der 6117 CPU unterstützt 8-Bit und 16-Bit PC/104-Bus-Module; der LX-800 CPU unterstützt 8-Bit, 16-Bit und 32-Bit PC/104-Bus-Module. Die Pin-Belegung für den PC/104-Bus-Anschluss wird hier zu Referenzzwecken dargestellt.

J19

Signal	Pin	Pin	Signal
GND	B1	A1	IOCHK
RESET	B2	A2	BD7
+5V	B3	A3	BD6
IRQ9	B4	A4	BD5
-5V	B5	A5	BD4
DRQ2	B6	A6	BD3
-12V	B7	A7	BD2
0WS	B8	A8	BD1
+12V	B9	A9	BD0
GND	B10	A10	IOCHRDY
MEMW	B11	A11	AEN
MEMR	B12	A12	SA19
IOW	B13	A13	SA18
IOR	B14	A14	SA17
DACK3	B15	A15	SA16
DRQ3	B16	A16	SA15
DACK1	B17	A17	SA14
DRQ1	B18	A18	SA13
REFRESH	B19	A19	SA12
SYSCLK	B20	A20	SA11
IRQ7	B21	A21	SA10
IRQ6	B22	A22	SA9
IRQ5	B23	A23	SA8
IRQ4	B24	A24	SA7
IRQ3	B25	A25	SA6
DACK2	B26	A26	SA5
TC	B27	A27	SA4
BALE	B28	A28	SA3
+5V	B29	A29	SA2
OSC	B30	A30	SA1
GND	B31	A31	SA0
GND	B32	A32	GND

J20

Signal	Pin	Pin	Signal
GND	C0	D0	GND
SBHE	C1	D1	MEMCS16
LA23	C2	D2	IOCS16
LA22	C3	D3	IRQ10
LA21	C4	D4	IRQ11
LA20	C5	D5	IRQ12
LA19	C6	D6	IRQ15
LA18	C7	D7	IRQ14
LA17	C8	D8	DACK0
MEMR	C9	D9	DRQ0
MEMW	C10	D10	DACK5
SD8	C11	D11	DRQ5
SD9	C12	D12	DACK6
SD10	C13	D13	DRQ6
SD11	C14	D14	DACK7
SD12	C15	D15	DRQ7
SD13	C16	D16	VCC
SD14	C17	D17	MASTER
SD15	C18	D18	GND
KEY	C19	D19	GND

Abbildung 3-17 PC/Bus-Schnittstelle

16-Bit CPU mit Siliziumscheibe-Konfiguration

Der GC Modell 500 verwendet bei einem installierten 16-Bit CPU das DiskOnChip-Gerät (DOC) von M-Systems als Solid-State-Disk-Laufwerk. In diesem Abschnitt wird die erforderliche Hardware-Konfiguration für das DiskOnChip-Gerät dokumentiert, das für den Analysator Modell 500 verwendet wird. Die Siliziumscheiben-Anordnung befindet sich durch Memory-Mapping in einer 32KB-Leerstelle in Segment E800H und hat ein I/O-Kontrollregister bei TECH.

Abbildung 3-18 Laufwerkkonfiguration

Siliziumscheibe im Laufwerkmodus

Der Analysator Modell 500 verwendet bei einem installierten 16-Bit CPU das DiskOnChip-Gerät (DOC) von M-Systems. Der Modus wird über die Pins 13-14 auf dem Jumper Block bei J11 kontrolliert, wie hier gezeigt:

J11

1 o o 2
3 o o 4
5 o o 6
7 o o 8
9 o o 10
11 o o 12
13 ▬ 14

DOC USAGE

Abbildung 3-19 DiskOnChip Jumper Block

HINWEIS

Jumpern für den DOC-Modus bei installiertem EPROM, RAM oder FLASH kann die Solid-State-Disk effektiv deaktivieren und genauso gilt, dass wenn ein DOC-Gerät installiert ist und der Jumper für Standardgeräte ausgewählt wurde, DOC deaktiviert wird.

Auswahl des Gerätetyps

Vor der Verwendung des Geräts von M-Systems muss der richtige Gerätetyp durch ein korrektes Jumpern von J11 ausgewählt werden. Das unterstützte Jumpern für den Gerätetyp wird hier gezeigt:

DOC DEVICE

Abbildung 3-20 DiskOnChip Jumper Block J11

Multi-I/O-Steckverbinder

J2

4 o o 2
3 o o 1

Parallel I/O configuration jumper J2

Abbildung 3-21 Multi-I/O-Steckverbinder

Die I/O zu den seriellen Kanälen, dem Druckerport und der Tastatur enden alle über den Anschluss bei J1. Ein Kabel (P/N 3-2350-083) wird mit dem 50-Pin-Stecker verbunden.

Parallele I/O-Konfiguration

Abbildung 3-22 Parallele I/O-Konfiguration

Der 16-Bit CPU (LPM/MCM-6117) verwendet den WinSystems® WS16C48 ASIC high-density I/O-Chip mit Mapping an der Basisadresse von 120H. Die ersten 24 Leitungen sind zur vollständigen Zwischenspeicherung der Ereigniserkennung fähig, wobei das Abtasten der Polarität in der Software programmierbar ist. Zwei 50-Pin-Stecker ermöglichen ein einfaches Einstecken bei I/O-Baugruppenträgern mit Industriestandard. Die Pin-Belegung für die zwei Stecker ist in Abbildung 3-23 dargestellt.

Parallele I/O-Stecker

Die 48 Leitungen der parallelen I/O enden mit zwei 50-Pin-Steckern bei J7 und J4. Der J7-Stecker wird für die Ports 0-2 und der J4-Stecker für die Ports 3-5 genutzt. Die Pin-Belegung für J7 und J4 wird hier gezeigt:

J7

	J7		
Port 2 Bit 7	1	2	GND
Port 2 Bit 6	3	4	GND
Port 2 Bit 5	5	6	GND
Port 2 Bit 4	7	8	GND
Port 2 Bit 3	9	10	GND
Port 2 Bit 2	11	12	GND
Port 2 Bit 1	13	14	GND
Port 2 Bit 0	15	16	GND
Port 1 Bit 7	17	18	GND
Port 1 Bit 6	19	20	GND
Port 1 Bit 5	21	22	GND
Port 1 Bit 4	23	24	GND
Port 1 Bit 3	25	26	GND
Port 1 Bit 2	27	28	GND
Port 1 Bit 1	29	30	GND
Port 1 Bit 0	31	32	GND
Port 0 Bit 7	33	34	GND
Port 0 Bit 6	35	36	GND
Port 0 Bit 5	37	38	GND
Port 0 Bit 4	39	40	GND
Port 0 Bit 3	41	42	GND
Port 0 Bit 2	43	44	GND
Port 0 Bit 1	45	46	GND
Port 0 Bit 0	47	48	GND
+5V	49	50	GND

J4

	J4		
Port 5 Bit 7	1	2	GND
Port 5 Bit 6	3	4	GND
Port 5 Bit 5	5	6	GND
Port 5 Bit 4	7	8	GND
Port 5 Bit 3	9	10	GND
Port 5 Bit 2	11	12	GND
Port 5 Bit 1	13	14	GND
Port 5 Bit 0	15	16	GND
Port 4 Bit 7	17	18	GND
Port 4 Bit 6	19	20	GND
Port 4 Bit 5	21	22	GND
Port 4 Bit 4	23	24	GND
Port 4 Bit 3	25	26	GND
Port 4 Bit 2	27	28	GND
Port 4 Bit 1	29	30	GND
Port 4 Bit 0	31	32	GND
Port 3 Bit 7	33	34	GND
Port 3 Bit 6	35	36	GND
Port 3 Bit 5	37	38	GND
Port 3 Bit 4	39	40	GND
Port 3 Bit 3	41	42	GND
Port 3 Bit 2	43	44	GND
Port 3 Bit 1	45	46	GND
Port 3 Bit 0	47	48	GND
+5V	49	50	GND

Abbildung 3-23 Parallele I/O-Stecker J7 und J4

Parallele I/O VCC Aktiviert

Die I/O-Stecker können +5 Volt für einen I/O-Baugruppenträger oder für verschiedene Zwecke durch Jumpern an J2 liefern. Beim Jumpern an J2 werden +5 Volt am Pin 49 sowohl von J4 als auch von J7 geliefert. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, den Stromfluss auf einen sicheren Wert zu begrenzen (höchstens 1A) und eine Beschädigung des CPU zu vermeiden. Die Jumper-Belegung für J2 wird hier gezeigt:

J2 — 4 o o 2 / 3 o o 1 — J7 VCC Disabled

J2 — 4 o ▮ 2 / 3 o ▮ 1 — J7 VCC Enabled

J2 — 4 o o 2 / 3 o o 1 — J4 VCC Disabled

J2 — 4 ▮ o 2 / 3 ▮ o 1 — J4 VCC Enabled

Abbildung 3-24 I/O VCC Aktiviert

3.4.5 Verkabelung von Steuergerät und Drucker

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Ein Drucker kann direkt an das GC-Steuergerät angeschlossen werden, entweder am parallelen Druckerport oder einem seriellen Port des Steuergeräts. Art und zeitliche Planung der am Drucker des GC-Steuergeräts produzierten Berichte werden dann durch die Einstellungen in der MON2000 Software zur GC-Steuerung von einem PC aus festgelegt (wählen Sie vom Untermenü „Reports" (Berichte) „GC Report Request" (GC-Bericht anfordern) und/oder „GC Printer Control" (GC-Druckersteuerung)).

Es wird nur ein generischer Druckertreiber am GC-Steuergerät verwendet. Mit dem am GC angeschlossenen PC steht Ihnen eine bessere Steuerung der Druckerausgabe als am GC-Steuergerät selbst zur Verfügung. Siehe „Konfig. Ber. -Wartung Protokollmenü" auf Seite 4-17.

Beachten Sie außerdem, dass ein am GC-Steuergerät angeschlossener Drucker nicht in einer gefährlichen Umgebung eingesetzt werden sollte.

⚠ WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Verwenden Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung keinen serienmäßig produzierten Standarddrucker.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

In diesem Abschnitt werden zwei unterschiedliche Anweisungen angeboten, erstens für den Anschluss eines Druckers an den parallelen Druckerport des Steuergeräts, und zweitens für den Anschluss eines Druckers an einen seriellen Port des Steuergeräts.

Um den Drucker an den parallelen Druckerport des Steuergeräts anzuschließen, befolgen Sie diese Schritte:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu (Siehe Zeichnung P/N DE-20782).

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen unter Schritt 3 von Abschnitt 3.4.1 „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup“ auf Seite 30.

2. Lokalisieren Sie auf dem TB den weiblichen parallelen DB-25-Druckerport. Er ist mit „P1“ gekennzeichnet.

3. Verwenden Sie ein paralleles (kundenseitig bereitgestelltes) Standard-Druckerkabel für die Verbindung zwischen dem GC-Steuergerät und dem parallelen Druckerport.

Um den Drucker an einen seriellen Port (COM) des Steuergeräts anzuschließen, befolgen Sie diese Schritte:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu (Siehe Zeichnung P/N DE-20782).

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen von Abschnitt 3.4.1 „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup“ auf Seite 30.

2. Wählen Sie einen verfügbaren seriellen Port auf dem TB, der für ein serielles Protokoll mit RS-232 konfiguriert ist.

   (a) Lassen Sie mindestens einen seriellen Port für die Verbindung von GC und PC frei (normalerweise COM1).

   (b) Lassen Sie außerdem die für die seriellen RS-232-Geräte eingeplanten seriellen Ports frei.

   (c) Siehe Abschnitt 3.4.4 „Serielle Kommunikation von CPU und COM4A Setups“ auf Seite 45 für eine komplette Auflistung der seriellen Ports auf dem TB und ihrer Pin-Belegung, um ein serielles Druckerkabel vorzubereiten.

3. Nachdem die Verkabelung abgeschlossen ist, verwenden Sie die MON2000 Software, um den für den Drucker vorgesehenen seriellen Port des GC-Steuergeräts zu konfigurieren.

   (a) Wählen Sie den Menüpfad „Application > Serial Ports“ (Anwendung

   (b) Wählen Sie den seriellen Port, der dem COM Port entspricht, den Sie in Schritt 2 gewählt haben.

   (c) Setzen Sie „Usage“ (Verwendung) auf Report (Bericht), „Prtcl“ (Protokoll) auf ASCII und „RW“ auf W.

(d) Setzen Sie alle anderen Einstellungen auf die „default values“ (Standardwerte), d.h., „Baud Rate“ (Baud-Rate) auf 9600, „Data Bits“ (Datenbits) auf 7, „Stop Bits“ (Stoppbits) auf 1, „Parity“ (Parität) auf None (Keine), „RTS On“ (RTs Ein) auf 0, „RTS Off“ (RTS Aus) auf 0.

3.4.6 Diskrete (Digitale) I/O-Verkabelung

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Um die I/O-Leitungen für digitale Signale an das GC-Steuergerät anzuschließen, befolgen Sie diese Schritte:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

2. Routen Sie die digitalen I/O-Leitungen entsprechend, insbesondere bei einem explosionssicheren Gehäuse des Steuergeräts. Sehen Sie sich die Zeichnung P/N DE-20782 an.

AC POWER
ALL OTHER SIGNALS
SIGNALS TO AND FROM ANALYZER

Abbildung 3-25 GC-Steuergerät Rohreingänge

3. Stellen Sie die digitalen I/O-Verbindungen auf dem TB des GC-Steuergeräts her. Es gibt Verbindungen für fünf digitale Eingangsleitungen und fünf digitale Ausgangsleitungen, wie folgt:
   (a) Digitale Eingänge -GC-Steuergerät TB, Verbindungs-Ports „J7“ und „J9“

   Digitale Ausgänge-GC-Steuergerät TB, Verbindungs-Port „J8“

   (b) Für die spezifische Belegung und Anzahl der Klemmen und Pins, siehe Zeichnung DE-20782 im Addendum der Zeichnungen für das GC-Steuergerät in diesem Handbuch.
4. Um digitale Eingangssignale zu ermöglichen, müssen Sie auch diese Verbindungen über „Jumper/Schaltdrähte“ herstellen (siehe Abbildung 3-26):
   (a) Jumper-Klemmen Nr. 4 und Nr. 6 (allgemein) an „J7“.

(b) Um den digitalen Ausgang zu ermöglichen, sorgen Sie für entweder 12 oder 24 Volt Gleichstrom an Klemme Nr. 5, an „J7“:

- 12 Volt Gleichstrom erhalten Sie an der Stromversorgung des GC-Steuergeräts, durch Jumpern der Klemme Nr. 2 auf Klemme Nr. 5 (siehe nachstehender HINWEIS und Abbildung 3-26).
- 24 Volt Gleichstrom erhalten Sie NICHT an der Stromversorgung des GC-Steuergeräts; diesen müssen Sie von einer externen Stromversorgung herleiten.

J7
9 DI COMMON
8 DI 1+
7 EXT. VOLTAGE COMMON
6 EXT. VOLTAGE COMMON
5 EXT. VOLTAGE
4 CONTROLLER COMMON
3 CONTROLLER COMMON
2 +12 VOLTS
1 STM. SW. VOLT. INPUT

12 OR 24 VOLTS DC MUST BE APPLIED TO J7, #5 FOR DISCRETE INPUTS TO WORK.

12 VOLTS IS AVAILABLE BY JUMPERING PIN 2 TO PIN 5 (DONE AT FACTORY).

24 VOLTS IS NOT AVAILABLE (OBTAIN FROM EXTERNAL POWER SUPPLY).

Abbildung 3-26 Jumper-/Schaltdraht-Verbindungen für digitale Eingänge

HINWEIS

Das Jumpern von Klemme Nr. 2 auf Klemme Nr. 5 für 12 Volt Gleichstrom für den digitalen Eingang wird nun ab Werk vorgenommen. Diese Verbindung über „Jumper/Schaltdraht“ ist bei GC-Steuergeräten überflüssig, die ab März 1996 hergestellt wurden.

HINWEIS

Bei digitalen Ausgängen mit Hochstrom muss auch ein spezielles TPM (transientes Schutzmodul), P/N 3-2350-019, in der TPM-Steckdose M8, auf dem Klemmbrett für die Feldverdrahtung auf der Rückseite installiert werden. (Siehe Appendix C, für nähere Angaben zum TPM.) Versetzen Sie außerdem den Jumper JP1 auf der Systemschnittstellenplatine (CE-18118) von Mitte 12 V auf Mitte 24 Volt und sorgen Sie für +24 Volt Wechselstrom (VDC) an „J13" und „J-14" auf der Rückseite des Klemmbretts für die Feldverdrahtung.

3.4.7 Analoge I/O-Verkabelung

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Um die I/O-Leitungen für analoge Signale an das GC-Steuergerät anzuschließen, befolgen Sie diese Schritte:

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

2. Routen Sie die analogen I/O-Leitungen entsprechend, insbesondere bei einem explosionssicheren Gehäuse des Steuergeräts.

Abbildung 3-27 Separate Rohreingänge

3. Stellen Sie die analogen I/O-Verbindungen auf dem TB des GC-Steuergeräts her. Bei der Standardkonfiguration gibt es Verbindungen für vier analoge Eingangsleitungen und zwei analoge Ausgangsleitungen, wie folgt:
   (a) Analoge Eingänge-GC-Steuergerät TB, Verbindungs-Port „J12“

   Analoge Ausgänge-GC-Steuergerät TB, Verbindungs-Port „J14“

   (b) Für die spezifische Belegung und Anzahl der Pins, siehe Zeichnung DE-20782 im Addendum der Zeichnungen für das GC-Steuergerät in diesem Handbuch.

HINWEIS

Optional kann das 2350A GC-Steuergerät mit zusätzlichen analogen Ausgängen konfiguriert werden (es gibt zwei analoge Ausgänge auf der Standard-Analogplatine, P/N 3-2350-041). Für zusätzliche analoge Ausgänge muss die bestehende „analoge Platine“ mit einer dieser optionalen analogen Platinen ausgetauscht werden, um sechs oder zehn analoge Ausgänge zu erhalten (siehe Zeichnung BE-18044 im Addendum der Zeichnungen für das GC-Steuergerät in diesem Handbuch):

- **Analog I/O-(6) analoge Ausgänge (P/N 3-2350-039)**
- **Analog I/O-(10) analoge Ausgänge (P/N 3-2350-034)**

Werden zusätzliche analoge Ausgänge installiert, muss die bestehende Systemschnittstellen-/Treiberplatine mit einer dieser optionalen Systemschnittstellenplatinen ausgetauscht werden, um entweder sechs oder zehn analoge Ausgänge zu erhalten (siehe Zeichnung CE-18118):

- **Analog I/O-(6) analoge Ausgänge (P/N 3-2350-022)**
- **Analog I/O-(10) analoge Ausgänge (P/N 3-2350-023)**

***Werden zusätzliche analoge Ausgänge installiert*, müssen außerdem spezielle transiente Schutzmodule auf dem TB des GC-Steuergeräts installiert werden. Nähere Angaben über transiente Schutzmodule finden Sie Anhang C. Siehe auch Zeichnung CE-18115, Blatt 2, im Addendum der Zeichnungen für das GC-Steuergerät in diesem Handbuch.**

Sobald die analoge Platine, Systemschnittstellenplatine und richtigen transienten Schutzmodule installiert sind, wird die Feldverdrahtung der analogen Ausgänge vom GC-Steuergerät zu den Ports „J13“ und „J15“ auf dem TB des GC-Steuergeräts vorgenommen.

3.4.8 Wechselstrom-Verkabelung des Steuergeräts

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme-und Gasleitungen des Analysators
6	Anschluss der GC-Steuergerät-Verdrahtung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

Für den 115 oder 130 Volt Wechselstromanschluss an das GC-Steuergerät befolgen Sie diese Schritte:

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Schließen Sie die Wechselstromleitungen erst an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Wechselstromquelle AUSgeschaltet ist.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

1. Greifen Sie auf das TB des GC-Steuergeräts zu.

   Folgen Sie notfalls den Anweisungen in Abschnitt 3.4.1, Schritt (1).

2. Lokalisieren Sie die Klemme für die Wechselstromverbindung auf dem TB. Sie ist mit „J21“ gekennzeichnet und hat drei Anschlusspunkte mit den Bezeichnungen „1 HOT“ (1 Spannung), „2 NEU“ (2 Neutralleiter) und „3 GND“ (3 Masse).

   Siehe auch Zeichnung DE-20782 im Addendum der Zeichnungen für das GC-Steuergerät in diesem Handbuch.

3. Verbinden Sie die Wechselstromleitungen von einer ordnungsgemäßen Wechselstromquelle mit 115 oder 230 Volt (d.h. mit Schutzschalter und Stromabschaltvorrichtung) mit der Klemme J21 auf dem TB des Steuergeräts.

   (a) Das Steuergerät hat einen Transformator, der entweder 115 Volt oder 230 Volt annimmt.

(b) Stellen Sie sicher, dass die Leitungsdrähte der Stromquelle ordnungsgemäß an die Klemmen HOT (SPANNUNG), NEUTRAL (NEUTRALLEITER) und GROUND (MASSE) angeschlossen sind. (Im Allgemeinen ist die Farbkonvention für diese Drähte HOT (SPANNUNG)-Schwarz, NEUTRAL (NEUTRALLEITER)-Weiß und GROUND (MASSE)-Grün.)

(c) Führen Sie die Stromleitungsverbindungen und Rohrdichtungen entsprechend geltender Verdrahtungsanforderungen (für gefährliche Umgebungen) durch.

ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Schließen Sie keinen Wechselstrom an den Analysator oder das GC-Steuergerät an, bis alle Stromleitungen, Verbindungen und externen Signalverbindungen überprüft wurden und die ordnungsgemäße Erdung erfolgt ist.

Nicht ordnungsgemäß durchgeführte Verbindungen der GC-Einheit können zu schweren Geräte- oder Personenschäden führen.

4. Falls erforderlich, verbinden Sie die Erdungsleitung des Steuergeräts mit einem externen Erdungsstab aus Kupfer (an entfernten Standorten). Siehe Abschnitt 3.1.4 „Elektrische und Betriebserdung“ auf Seite 8 bezüglich elektrischer und Betriebserdung.

3.5 DICHTIGKEITSPRÜFUNGEN UND SPÜLUNG DES ANALYSATORS FÜR DIE ERSTE KALIBRIERUNG

3.5.1 Dichtigkeitsprüfungen des Analysators

4	Anschluss der Analysator-Verdrahtung
5	Installation der Probenentnahme- und Gasleitungen des Analysators
6	Installation der Verdrahtung der GC-Steuerung
7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen

<u>Für Dichtigkeitsprüfungen des Analysators befolgen Sie diese Schritte</u>:

1. Schließen Sie zur Entlüftungsmessung (gekennzeichnet mit „MV“ für „Measure Vent“) die Entlüftungsleitung, wenn diese offen ist. (Die Entlüftungsleitung der Probenentnahmevorrichtung (Sample Vent line, „SV“) sollte offen oder nicht verschlossen sein.)
2. Setzen Sie jede Leitung langsam der Reihe nach unter Druck, sperren sie dann die Leitung ab, wobei Sie sicherstellen, dass der Druck bestehen bleibt.

   Beispielsweise sollte die Trägergasleitung über den zweistufigem Druckregler am Trägergaszylinder langsam auf einen Druck von bis zuca. 7,7 bar (110 psig) (±2 Prozent) gebracht werden.
3. Nach 2 Minuten schließen Sie das Ventil an der Trägergasflasche und beobachten an der Hochdruckseite den Druckregler der Trägergasflasche.
   (a) Der Druckregler sollte nicht um mehr als ca. 8 bar (115 psig) in 10 Minuten fallen.
   (b) Ist der Verlust von Helium schneller, findet man üblicherweise Leckagen zwischen der Trägergasflasche und dem Analysator. Überprüfen Sie alle Verbindungen, auch den zweistufigen Druckregler, und drehen Sie diese fest zu.
4. Nach Abschluss der Dichtigkeitsprüfung öffnen Sie wieder das Ventil der Heliumflasche. Entfernen Sie den Verschluss von der „MV“-Leitung.
5. Wiederholen Sie das Verfahren mit dem Testgas und dem Strömungsgas, nachdem Sie zunächst das Dosierventil unter dem Durchflussmesser an der Vorderseite der Durchfluss-Vorrichtung geschlossen haben. Das Dosierventil bleibt vorerst geschlossen, wird aber später während der ersten Spülung und Kalibrierung des Analysators wieder geöffnet.

3.5.2 Spülung der Trägergasleitungen

7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen
8	Spülen der Trägergasleitungen
9	Spülen der Kalibriergasleitungen
10	Systemstart des GC

ACHTUNG

GERÄTE-ODER PERSONENSCHÄDEN

Für die Spülung der Träger- und Kalibriergasleitungen muss der Wechselstrom zum Analysator eingeschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zur Einheit und alle externen Signalverbindungen überprüft und die Masseverbindungen vorgenommen wurden.

Werden nicht alle Verbindungen überprüft, kann dies zu Geräte- oder Personenschäden führen.

HINWEIS

Die Rohrleitungen sollten innen sauber und trocken sein. Verwenden Sie bei der Installation Druckluft, um Feuchtigkeit, Staub oder andere Verunreinigungen aus allen Rohren zu entfernen.

Zur Spülung der Trägergasleitungen, als Vorbereitung für die erste Kalibrierung, befolgen Sie diese Schritte:

1. Stellen Sie sicher, dass der Verschluss der „MV"-Entlüftungsleitung entfernt wurde und die Entlüftungsleitung wieder offen ist.
2. Schalten Sie den Wechselstrom zum Analysator EIN.

   Ist der Wechselstrom EINgeschaltet und die obere XJT-Box offen, sollte die grüne LED (bei der Kennzeichnung „Column Heater" (Säulenofen)) aufleuchten. (Siehe Abbildung 3-28 und Abbildung 3-29.)

3. Stellen Sie sicher, dass alle Ventilschalter des Analysators, obere XJT-Box, in der AUTO-Position sind.

Abbildung 3-28 Lokalisieren der XJT-Boxen des Analysators

Abbildung 3-29 Ventilschalter des Analysators, obere XJT-Box

4. Stellen Sie sicher, dass alle Ventilschalter des Analysators, obere XJT-Box, in der AUTO-Position sind.
5. Stellen Sie sicher, dass das Ventil an der Trägergasflasche offen ist.
6. Stellen Sie den Druck der Trägergasleitung auf ca. 8 bar (115 psig) ein. Verwenden Sie den zweistufigen Druckregler an der Trägergasflasche, um den Druck anzupassen.

HINWEIS

Benutzen Sie nicht das „Ventil zum Anpassen des Trägergasdrucks“ (an der Durchflussvorrichtung des Analysators), um den Druck der Trägergasleitungen anzupassen. Dieses Ventil ist ab Werk eingestellt und sollte nicht angepasst werden.

7. Erlauben Sie die Temperaturstabilisierung des Analysator-Systems und die vollständige Spülung der Trägergasleitungen durch das Trägergas.

   Es wird ein Zeitraum von 4 bis 8 Stunden (oder über Nacht) empfohlen, während dem alle in den Schritten (1) bis (5) beschriebenen Einstellungen beibehalten werden. Es sollten keine anderen Einstellungen vorgenommen werden.

3.5.3 Spülung der Kalibriergasleitungen

7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen
8	Spülen der Trägergasleitungen
9	Spülen der Kalibriergasleitungen
10	Systemstart des GC

Zur Spülung der Kalibriergasleitungen, als Vorbereitung für die erste Kalibrierung, befolgen Sie diese Schritte:

1. Stellen sie sicher, dass die Trägergasleitungen vollständig gespült wurden, wie im vorstehenden Abschnitt beschrieben.
2. Schließen Sie das Ventil der Kalibriergasflasche.
3. Öffnen Sie das Absperrventil für die Kalibriergaszufuhr vollständig (das Absperrventil sollte sich an der Platte des S.C.S. (Probenaufbereitungssystems) des Analysators befinden).
4. Öffnen Sie das Dosierventil vollständig (an der Durchflussvorrichtung unter dem Durchflussmesser).
5. Öffnen Sie die untere XJT-Box des Analysators (Abbildung 3-28), um auf die Ventilansteuerungsplatine zuzugreifen (Abbildung 3-30).
6. Auf der Ventilansteuerungsplatine, untere XJT-Box, stellen Sie den Strömungsschalter „S2“ auf MAN (wenn Strom 2 für das Kalibriergas verwendet wird).
7. Öffnen Sie das Ventil der Kalibriergasflasche.
8. Erhöhen Sie den Ausgangsdruck am Druckregler der Kalibriergasflasche auf ca. 1,4 bar (20 psig), ±5%.
9. Schließen Sie das Ventil der Kalibriergasflasche.
10. Lassen Sie beide Druckregler am Ventil der Kalibriergasflasche auf 0 (null) psig ab.
11. Wiederholen Sie die Schritte (7) bis (10) fünf Mal.

12. Öffnen Sie das Ventil der Kalibriergasflasche.
13. Regulieren Sie den Fluss durch den Durchflussmesser auf ca. 50 Kubikzentimeter pro Minute (cm³/min) (3 Kubikzoll pro Minute), mittels Dosierventil an der Durchflussvorrichtung.
14. Bereiten Sie den Normalbetrieb wie folgt vor:
    (a) Auf der Ventilansteuerungsplatine, untere XJT-Box, stellen Sie den Strömungsschalter „S2“ auf AUTO (wenn Strom 2 für das Kalibriergas verwendet wird).
    (b) Schließen Sie beide KJT-Boxen.

Abbildung 3-30 Ventilansteuerungsplatine des Analysators (im unteren explosionssicheren Gehäuse)

3.6 SYSTEMSTART

7	Durchführen der Dichtigkeitsprüfungen
8	Spülen der Trägergasleitungen
9	Spülen der Kalibriergasleitungen
10	Systemstart des GC

Für den Systemstart befolgen Sie folgende Schritte:

1. Führen Sie für den Systemstart eine Analyse des Kalibriergases durch.

   Stellen Sie sicher, dass der Strömungsschalter für das Kalibriergas auf AUTO eingestellt ist (siehe voriger Schritt, voriger Abschnitt).

2. Starten Sie das GC-System im Modus „Single Stream“ (Einzelner Strom).

   - Um das GC-System mit einem PC und der MON2000 Software in Betrieb zu nehmen, lesen Sie bitte das Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen (P/N 3-9000-522).

   oder

   - Um das GC-System von der Tastatur auf der Frontplatte des Steuergeräts mit LCD in Betrieb zu nehmen, lesen Sie bitte „Betrieb mit lokaler Tastatur und Display“ auf Seite 4-1.

HINWEIS

Für die Prozesse des GC-Systems mit mehreren Strömen und optionalen Systemkomponenten zur Spülung müssen Sie außerdem vor dem Normalbetrieb des GC-Systems die Magnetventile für den Spülgasfluss einstellen. Weitere Information hierzu finden Sie, neben dem Verfahren für das Einstellen der Magnetventile für den Spülgasfluss, in Anhang E.

BETRIEB MIT LOKALER TASTATUR UND DISPLAY

Es stehen Ihnen mindestens eine, wahlweise auch zwei, Benutzerschnittstellen zur Steuerung des Gaschromatographen (GC) zur Verfügung:

Ein mit dem GC verbundener PC mit MON2000 Softwareprogramm – Diese Benutzerschnittstelle bietet die meisten Funktionen und höchste Flexibilität. Für weitere Anweisungen lesen Sie bitte das *Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen* (P/N 3-9000-522).

oder

Die im GC Steuergerät integrierte Tastatur mit Liquid Crystal Display (LCD) – Diese verfügt lediglich über grundlegende Inbetriebnahme-und Steuerfunktionen, ist jedoch in einer gefährlichen Umgebung oder wenn kein PC vorhanden ist von Nutzen. (Siehe Abbildung 4-1.)

HINWEIS

Wenn in der Einheit ein COM4A-Modul installiert ist, wird COM8 für den Display/die Tastatur verwendet. Sollte in der Einheit kein COM4A-Modul installiert sein, verwendet der Display/die Tastatur in jedem Falle COM4, wobei es sich um ein RS-232 handeln muss. Daher gibt es keinen COM4-Ausgang auf dem Klemmbrett für Feldverdrahtung.

HINWEIS

Die integrierte Tastatur mit LCD wird als Zusatzgerät für alle alleinstehenden Einheiten des Modell 500 GC mit einem 2350A Steuergerät angeboten, mit Ausnahme des tragbaren Kompakt BTU/2350A GC-Systems.

Dieses Kapitel beschreibt ausschließlich die Handhabung der im GC-Steuergerät integrierten Tastatur mit LCD. Das Kapitel ist wie folgt unterteilt:

- Schnittstellenkomponenten für die lokale Datenanzeige und -eingabe
  - Leuchtdioden (LED)
  - Flüssigkristallanzeige (LCD)
  - Tastatur
- Anmeldung zum Anzeigen oder Ändern von Daten
  - Erstmalige Anmeldung
  - Nachfolgende Anmeldung
  - Starten/Anhalten der Automatischen Sequenzanalyse
  - Bearbeitungsverfahren
  - Gültigkeitsprüfungen von Dateneinträgen
- Menüs der lokalen Datenanzeige
  - Hauptmenü
  - Hardware-Menü
  - Benutzereingaben-Menü
  - Alarm-Menü
  - Chromatogramm-Menü
  - CG Steuerungsmenü
  - Datensatz-Menü
  - Konfig. Ber. -Wartung Protokollmenü

4.1 SCHNITTSTELLENKOMPONENTEN FÜR DIE LOKALE DATENANZEIGE UND-EINGABE

Komponenten für die lokale Datenanzeige und -eingabe sind die Leuchtdiode (LED), die Flüssigkristallanzeige (LCD) und die integrierte Tastatur.

Abbildung 4-1 LED, LCD und Tastatur für die lokale Datenanzeige und -eingabe

4.1.1 Leuchtdiode (LED)

Drei farbige Statusanzeigen auf dem GC Steuergerät signalisieren den allgemeinen Zustand des Gesamtsystems. Tabelle 4-1 zeigt eine Zusammenfassung der Zustände, die mit dem Leuchten dieser Anzeigen signalisiert werden:

Tabelle 4-1 Von den LED-Statusanzeigen des GC Steuergeräts angezeigte Bedingungen

GELB	Es befinden sich ein oder mehrere unbeantwortete Alarmmeldungen auf dem GC.
GRÜN	Das Steuergerät führt momentan eine Analyse durch.
ROT	Der GC befindet sich im BETRIEBSMODUS (RUN-Modus) und signalisiert einen Alarm für Toleranzüberschreitung oder einen anderen Alarm, für den der Eingriff eines Benutzers erforderlich ist.

4.1.2 Flüssigkristallanzeige (LCD)

Das LCD misst 14 x 5 cm (5,5 x 2 Zoll) und verfügt über eine maximale Auflösung von 64 x 256. Er ist für die Nutzung mit einem explosionssicheren Gehäuse der Kategorie NEMA 4X, Gruppen B, C und D, zertifiziert. Auf dem Display können das gesamte Alphabet und sämtliche Ziffern der Tastatur angezeigt werden. Das Display des Steuergeräts zeigt möglicherweise eine zugeschnittene (geschmälerte) Version des PC-Bildschirms an.

Zum Einstellen des Kontrastes und der Hintergrundbeleuchtung des Displays *im abgemeldeten Status*:

Drücken Sie folgende Tasten:

Taste WEITER(NEXT)	Kontrast und Hintergrundbeleuchtung auf die voreingestellten Werte zurücksetzen
Taste PFEIL NACH OBEN (UP ARROW)	Kontrast verschärfen
Taste PFEIL NACH UNTEN (DOWN ARROW)	Kontrast verringern
Taste PFEIL NACH LINKS (LEFT ARROW)	Hintergrundbeleuchtung erhöhen
Taste PFEIL NACH RECHTS (RIGTH ARROW)	Hintergrundbeleuchtung verringern

Zum Abmelden, falls das Hauptmenü im Display angezeigt wird:
Drücken Sie ESC.

4.1.3 Tastatur

Die Fronttastatur auf dem Steuergerät ist derart ausgelegt, dass die meistverwendeten Tasten direkt gedrückt werden können. Dies sind die Zifferntasten, die ESC-Taste, NEXT, BKSP, ENTER, Punkt (.) und Klammern ( ) ( ). Die anderen Tasten erhalten Sie durch gleichzeitiges Drücken von ALT und dem gewünschten Buchstaben oder dem Symbol auf der unteren Tastenhälfte. Um zum Beispiel ein großes A einzugeben, drücken Sie ALT und gleichzeitig die Taste A. Um ein großes B einzugeben, halten Sie ALT gedrückt und drücken Sie zwei Mal auf die Taste B. Auch wenn dies nicht auf der Tastatur ersichtlich ist, erhalten Sie den Kleinbuchstaben b durch Drücken von ALT und gleichzeitigem fünfmaligen Drücken der Taste B. Sämtliche Buchstaben des Alphabets können auf ähnliche Weise eingegeben werden. Die anderen Funktionen oder Symbole auf der unteren Tastenhälfte erhalten Sie auf ähnliche Weise. Die Zahlentasten, der Punkt (.), der

Bindestrich oder das Minuszeichen (-) sowie die Funktionstasten dienen zur Eingabe von Datenwerten oder zum Senden von Anweisungen an das Steuergerät/den Analysator. (Siehe Abbildung 4-2 und Tabelle 4-2.)

Abbildung 4-2 Lokale GC Steuergerätetastatur

Tabelle 4-2 Tasten auf der lokalen Tastatur und ihre Funktionen

Zahlen, Punkt (.) und Minuszeichen (-)	Für die Eingabe von numerischen Werten oder Funktionscodes.
Enter (ENTER)	Anmeldung im Menü und/oder Übergang zum nächsten Feld, wobei der aktuelle Wert gespeichert wird. Speichert jeden gültigen Wert, der auf dem alphanumerischen Display angezeigt wird. Wurden keine Daten eingegeben, springen Sie durch Drücken von ENTER zum nächsten Feld.
Escape (ESC)	Verlässt das laufende Menü und speichert die aktuellen Werte. Ein Pop-Up-Bildschirm fragt, ob die Änderungen gespeichert werden sollen (JA oder NEIN).
Pfeil nach oben	Verschiebt den Cursor um ein Feld nach oben und speichert den aktuellen Wert.
Pfeil nach unten	Verschiebt den Cursor um ein Feld nach unten und speichert den aktuellen Wert.
Pfeil nach links	Verschiebt den Cursor um eine Stelle nach links und speichert den aktuellen Wert.
Pfeil nach rechts	Verschiebt den Cursor um eine Stelle nach rechts und speichert den aktuellen Wert.
Weiter (NEXT)	Ruft den nächsten Datensatz auf; wird z.B. der Datensatz von Strom 1 angezeigt, gelangen Sie zu den Daten in Strom 2. Verlässt zudem den aktuellen Datensatz und speichert die Werte.

Erhöhen (INCR)	Fügt eine Position zu einem TEV (geplanten Ereignis) oder in CDT (Komponentendatentabellen) hinzu oder wird zum Hochblättern in einer Liste verwendet, die mehr als ein Display lang ist (Tasten ALT und INCR).
Verringern (DECR)	Entfernt eine Position aus einem TEV oder in CDT hinzu oder wird zum Herunterblättern in einer Liste verwendet, die mehr als ein Display lang ist (Tasten ALT und DECR).
Rücktaste (BKSP)	Entfernt das Zeichen vor der Cursorposition.
Entfernen (DEL)	Entfernt das Zeichen auf der Position, an der sich der Cursor befindet (Tasten ALT und DEL).
Leertaste (SPACE)	Fügt ein Leerzeichen hinzu oder wird zum Hin-und Herschalten zwischen Listen verwendet (Tasten ALT und SPACE).
Unterfunktion (ALT)	Schaltet die mit einer Unterfunktion belegten Tasten in den Normalmodus für die Dateneingabe/Überwachung/ Gerätesteuerung. Dafür drücken Sie ALT gleichzeitig mit der gewünschten Funktionstaste.
Alphabet	Halten Sie die ALT-Taste gedrückt und drücken Sie dann den gewünschten Buchstaben des Alphabets. Großbuchstaben werden je nach Reihenfolge durch 1-, 2- oder 3-maliges Drücken und Kleinbuchstaben durch 4-, 5- oder 6-maliges Drücken in derselben Reihenfolge eingegeben.

3.2 ANMELDUNG ZUM ANZEIGEN ODER ÄNDERN VON DATEN

3.2.1 Erstmalige Anmeldung

Wenn Sie sich zum ersten Mal anmelden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Taste ENTER zum Anzeigen der Login-Maske.
2. Geben Sie die Buchstaben ihres Benutzernamens ein, dann drücken Sie die Taste ENTER.

HINWEIS

SEHR WICHTIG. Jede neue Modell 500 GC-Einheit wird mit einem EMERSON genannten „Superuser" in ihrem Speicher versandt. Bei der ersten Anmeldung in einer neuen GC-Einheit, geben Sie daher bitten folgenden BENUTZERNAMEN an: EMERSON.

Zur Eingabe des Benutzernamens „Emerson“ gehen Sie wie folgt vor:

1. „E“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch zweimaliges Drücken der Taste 2 DEF und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
2. „M“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch einmaliges Drücken der Taste 5 MNO und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
3. „E“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch zweimaliges Drücken der Taste 2 DEF und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
4. „R“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch dreimaliges Drücken der Taste 6 PQR und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
5. „S“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch einmaliges Drücken der Taste 7 STU und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
6. „O“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch dreimaliges Drücken der Taste 5 MNO und durch Loslassen der Taste ALT. ein.
7. „N“ geben Sie durch Gedrückthalten der Taste ALT., durch zweimaliges Drücken der Taste 5 MNO und durch Loslassen der Taste ALT. ein.

3.2.2 Nachfolgende Anmeldung

Bei nachfolgenden Anmeldungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Sollte der Bildschirmschoner-Modus aktiviert sein (d.h. die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms ist ausgeschaltet und es befindet sich die Schrift „Emerson" an verschiedenen Stellen auf dem Bildschirm), drücken Sie eine beliebige Taste auf der Tastatur und warten Sie 10 Sekunden, bis der Kontrast und die Hintergrundbeleuchtung wiederhergestellt sind.
2. Drücken Sie die ENTER-Taste. Es erscheint eine Anzeige, die der folgenden ähnlich sieht (siehe Abbildung 4-3).

```
Emerson                    Series 2350A
Gas Chromatograph
Detector 1 > Idle            Stream # : 0
 Run:   0   Anly:   235      Cyc:  240

 Enter PIN :                          [          ]x
MON2000 May 16 07:09:10 1994     Alarm: unackd
```

Abbildung 4-3 Drücken Sie die Taste ENTER, dann geben Sie Ihren Benutzernamen/PIN ein.

HINWEIS

Sollte die Aufforderung „PIN eingeben: x" nach dem Drücken der ENTER-Teste nicht weiterhin angezeigt werden, drücken Sie die ESC-Taste, dann drücken Sie erneut die ENTER-Taste.

3. Geben Sie Ihren Benutzernamen (sowie, falls erforderlich, Ihre PIN (Persönliche Identifikationsnummer)) ein, dann drücken Sie die Taste ENTER. Sofern Sie bereits eine PIN-Nummer besitzen, müssen Sie diesen PIN lediglich eingeben. Dadurch wird die Anzeige des Hauptmenüs auf dem Bildschirm ermöglicht (siehe Abschnitt 4.3.1 „Hauptmenü" auf Seite 14 für weitere Details). Der Superuser vergibt PIN-Nummern und das Zugriffsrecht für die Benutzer zum Lesen/Schreiben vom MON2000 Softwareprogramm aus.

4. Im Hauptmenü drücken Sie die Nummer des gewünschten Menüs oder verwenden Sie die PFEIL NACH OBEN/PFEIL NACH UNTEN-Tasten zur Auswahl des gewünschten Menüs, dann drücken Sie die ENTER-Taste.

4.2.3 Starten/Anhalten der Automatischen Sequenzanalyse

Zum Starten einer Auto-Sequenzanalyse, gehen Sie wie folgt vor:

1. Auf dem Hauptmenübildschirm drücken Sie die Taste 5, mit der Sie „GC Steuerung" wählen.
2. Auf dem Bildschirm des GC Steuerungs-Untermenüs drücken Sie die Taste 1, mit der Sie „Auto" wählen.
3. Bei der Aufforderung „Automatisches Reinigen" (Auto Purge), können Sie entweder...
   (a) Die ESC-Taste drücken, wodurch Sie die voreingestellte Option „Ja" anwählen, oder
   (b) Die voreingestellte Option „Ja" durch Drücken der Tastenkombination ALT+SPACE auf „Nein" umstellen; drücken Sie daraufhin die ESC-Taste.

HINWEIS

„Automatisches Reinigen" (Auto Purge) ermöglicht es einem Testgas, 60 Sekunden lang vor dem Beginn des ersten Analysezyklus durch die Testschleife zu fließen.

4. Bei der Aufforderung „Änderungen schreiben" (Write Changes), drücken Sie die ENTER-Taste zum Bestätigen der voreingestellten Option „Ja". (Alternativ dazu, um zum GC Steuerungs-Untermenü zurückzukehren, ohne eine Auto-Sequenzanalyse zu starten, drücken Sie die ESC-Taste).
5. Die grüne LED-Leuchtanzeige leuchtet auf, wenn der GC eine Analyse durchführt.

Um den Fortschritt von Analysedurchgängen zu sehen, drücken Sie die ESC-Taste, um zum Hauptmenübildschirm zurückzukehren; dann drücken Sie die ESC-Taste erneut, um die Benutzersteuerung des GC-Systems zu verlassen. Die Statusanzeige erscheint, und neben dem Feld „ANALYSENDURCHLAUF" (RUN): erscheint eine Zahl. Diese Zahl erhöht sich von Zeit zu Zeit, da es sich um die vergangenen Sekunden seit dem Beginn des aktuellen Analysendurchlaufs handelt.

Zum Anhalten laufender Analysen gehen Sie wie folgt vor:

1. Im GC Steuerungs-Untermenü drücken Sie die Taste 4, mit der Sie „Anhalten“ anwählen.
2. Bei der Aufforderung „Anhalten – Änderungen schreiben“ drücken Sie die ENTER-Taste. (Alternativ dazu, um ohne Anhalten eines Analysendurchlaufs zum GC Steuerungs-Untermenü zurückzukehren, drücken Sie die ESC-Taste).

Wird ein Analysendurchlauf am Ende des aktuellen Analysenzyklus angehalten, schaltet sich die grüne LED-Leuchtanzeige aus.

HINWEIS

Sollten Sie „Sofortiger Abbruch“ (Halt) anstatt „Anhalten“ (Stop Now) wählen, zwingt dies das System zu einem sofortigen Abbruch. Dies kann dazu führen, dass Komponenten weiterhin von den Säulen eluieren. Daher wird empfohlen, dass Sie „Anhalten“ anstatt „Sofortiger Abbruch“ verwenden. Der „Anhalten“-Befehl stoppt Analysendurchgänge nach dem Ende des aktuellen Durchlaufs.

4.2.4 Bearbeitungsverfahren

Zum Ändern von Daten gehen Sie wie folgt vor:

Durch Menüpunkte oder Datenfelder scrollen	Scrollen Sie durch Drücken von ENTER nach jedem korrekten oder unveränderten Punkt oder Wert durch die Menüsequenz bis zur gewünschten Angabe. Verwenden Sie zudem die Richtungspfeile. Durch Drücken von ENTER ohne vorherige Dateneingabe springt das Steuergerät direkt auf die nächste Position.
Auf dem Bildschirm nicht sichtbare Menüpunkte anzeigen	Es werden acht Menüzeilen angezeigt. Verwenden Sie die PFEIL NACH UNTEN-Taste, um zu einem Untermenü nach dem letzten Menüpunkt zu gelangen, falls dies erforderlich sein sollte.
Sondermenüpunkte anwählen	Um in ein Sondermenü zu gelangen, scrollen Sie nach unten bis zum Menü und drücken Sie ENTER oder drücken Sie die Menü-Nummer. Die Menüs funktionieren wie ein Baumstamm, von dem die Untermenüs mit ihren Sonderfunktionenabzweigen.
Zum Startbildschirm zurückkehren	Verlassen Sie den Editiermodus und speichern Sie Ihre Änderungen durch (im Bedarfsfall mehrmaliges) Drücken der ESC-Taste, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

<table>
<tr><td>Änderungen speichern</td><td>Nachdem Sie Ihre Änderungen vorgenommen haben, drücken Sie die ENTER-oder ESC-Taste. Die Frage „Änderungen schreiben“? erscheint.
• Mit der SPACE-Taste schalten Sie zwischen Ja und Nein um.
• Drücken Sie zum Speichern von Parameteränderungen und um zum vorhergehenden Menü zurückzukehren die ESC-Taste.
• Drücken Sie zum Speichern eines geänderten oder neuen Wertes und um zum nächsten Menüpunkt zu gelangen auf ENTER.</td></tr>
<tr><td>Fehler berichtigen</td><td>Wurde bei der Eingabe eine falsche Zifferntaste gedrückt, drücken Sie die Taste BKSP zum Zurücksetzen und Löschen der Eingabe, dann geben Sie den neuen Wert ein. Platzieren Sie den Cursor auf einer Position und drücken Sie die Taste DEL zum Löschen dieser Position.</td></tr>
<tr><td>Daten für mehrere Ströme eingeben</td><td>Nach der Eingabe eines Wertes, z.B. auf Strom eins, drücken Sie NEXT zum Speichern der Position und Springen auf die nächste Sequenz (Strom zwei).</td></tr>
<tr><td>Zeiten eingeben</td><td>Sämtliche Zeitangaben sind in Sekunden (je nach Zehntelsekunden auf-/abgerundet) angegeben.</td></tr>
<tr><td>Einen Analysendurchlauf stoppen</td><td>Drücken Sie 5 (GC-Steuerung) und dann 4 (Anhalten) zum Stoppen des Gerätes nach dem aktuellen Analysendurchlauf.</td></tr>
<tr><td colspan="2">HINWEIS
Ändern Sie niemals das Programm während eines Analysendurchlaufs, vom dem Sie Daten verwenden wollen. Eine Änderung kann in diesem Durchlauf zu Analysefehlern führen. Versuchen Sie zudem nicht, das Steuergerät während einer Kalibrierungssequenz zu ändern oder stoppen. Dies kann zu Kalibrierungsfehlern führen.</td></tr>
<tr><td>Verlassen des Bildschirmschoner-Modus</td><td>Zum Verlassen des Bildschirmschoner-Modus drücken Sie eine beliebige Taste auf der Tastatur. (Der Bildschirmschoner-Modus aktiviert sich, wenn innerhalb von einer Stunde keine Tasten gedrückt wurden).</td></tr>
<tr><td>Eingegebene Daten mit einem Daten-ID-Tag versehen</td><td>Bei der Eingabe von Daten erscheint ein Daten-Identifikations-Tag rechts vom Datenfenster auf dem Bildschirm. Dieser Tag zeigt die erwartete Eingabeart an. (Für weitere Details s. Abschnitt 4.2.4 „Bearbeitungsverfahren“ auf Seite 10.)</td></tr>
<tr><td>Ändern Sie die Aufforderung „Ja“ auf „Nein“</td><td>Drücken Sie die Tasten ALT+SPACE. Die Tastenkombination ALT+SPACE wird zum Hin-und Herschalten zwischen Listen verwendet.</td></tr>
</table>

4.2.5 Gültigkeitsprüfungen von Dateneinträgen

Das GC Steuergerät vergleicht jeden Benutzereintrag mit vorprogrammierten Wert-und Formaterfordernissen. Das Steuergerät erlaubt keine Eingabe inakzeptabler Parameter, wie z.B. Werte außerhalb des Wertespektrums oder mit falschen Einheiten (z.B. Buchstaben anstatt Zahlen).

Wurde ein inakzeptabler Parameter eingegeben, geben Sie einen neuen oder gültigen Parameter ein. Gültige Parameter werden normalerweise als Teil der Anwendungssoftware voreingestellt. Die Gültigkeit von Wertespektren wird individuell im Rahmen der Parameterfestlegung entschieden.

Daten-Identifikations-Tag rechts von jedem Datenfenster auf dem Display erscheinen und zeigen die erwartete Eingabeart an. Diese Identifikations-Tags helfen Ihnen dabei, gültige Werte einzugeben.

Die Daten-Identifikations-Tags und die entsprechenden gültigen Einträge lauten folgendermaßen:

s = String (Länge eingeschränkt auf 12-stellige Eingaben)

b = Byte

I = Integer (auf Zahlen beschränkt)

l = lang (4-Byte-Integer)

f = Float (4-Byte-Gleitkommazahl)

d = doppel (8-Byte-Gleitkommazahl)

t = toggle (anhand der Taste SPACE von einem Eintrag zum anderen springen)

m = Zeit

q = Sequenz (Strom-Serie)

x = Text (mehrere Buchstaben/Stellen)

= kein Tag (kein Tag=Eingabebereich)

3.3 MENÜS DES LOKALEN DISPLAYS

Das Hauptmenü auf dem lokalen Display verfügt über sieben Positionen, von der jede wiederum in ein anderes Menü abzweigt. Dies ist hier unterhalb im

Menü-Baumdiagramm dargestellt, Abbildung 4-4 und wird weiter in den folgenden Abschnitten beschrieben. Bitte lesen Sie das Handbuch zur MON2000 Software für Gaschromatographen, P/N 3-9000-522 für eine detaillierte Beschreibung der folgenden Befehle und Funktionen.

Hauptmenü	
1 Hardware	1 Strom
	2 Analogeingänge
	3 Analogausgänge
	4 Diskrete Eingänge
	5 Diskrete Ausgänge
	6 Ventile
	7 Aktuelle GRI-Werte
2 Benutzereingaben	1 Komponenten
	2 Geplante Ereignisse
	3 Analyse-/Zykluszeit
	4 System
	5 Berechnungssteuerung
	6 Benutzereingestellt
3 Alarmtypen	1 Grenzwertalarme
	2 Diskrete Alarme
	3 Aktivierte Alarme
	4 Unbeantwortete Alarme
4 Chromatogramm	1 Live
5 CG Steuerung	1 Auto
	2 Einzelne Ströme
	3 Kalibrierung
	4 Anhalten
	5 Sofortiger Abbruch

6 Datensätze	1 Rohdaten
	2 Rohdaten 2
	3 Rohdaten 3
	4 Analyse
	5 Berechnungsergebnisse
	6 Strom-Daten
7 Konfig Ber -Wartung Logbuch	1 Bericht
	2 PC-Konfig. Bericht
	3 Wartungs-Logbuch

Abbildung 4-4 Menübaum für lokale GC Steuergerättastatur mit Display.

4.3.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü dient als Eingangsstelle für sämtliche Untermenüs.

Hauptmenü

1	Hardware
2	Benutzereingaben
3	Alarmtypen
4	Chromatogramm
5	CG Steuerung
6	Datensätze
7	Konfig-Ber.-Wartung Logbuch

4.3.2 Hardware-Menü

Die verschiedenen Untermenüs des HARDWARE-Menüs ermöglichen es einem Benutzer, Strom-Funktionen, Analog-Ein-bzw.-Ausgänge oder diskrete Ein-und Ausgänge festzulegen, die Skalen und Wertespektren der Ein-und Ausgänge

(innerhalb gewisser Grenzen) einzustellen, die Ventile zu aktivieren und den GRI (Informationsgewinn) des Analysators anzuzeigen.

Hardware

1	Ströme
2	Analogeingänge
3	Analogausgänge
4	Diskrete Eingänge
5	Diskrete Ausgänge
6	Ventile
7	Aktuelle GRI-Werte

4.3.3 Benutzereingaben-Menü

Die Untermenüs des BENUTZEREINGABEN-Menüs ermöglichen es einem Benutzer, die Eingaben anzupassen und zu verfeinern, die normalerweise fabrikmäßig voreingestellt sind. Änderungen können an Werten aus der CDT (Komponentendatentabelle), den RT (Retentionszeiten), den RF (Responsefaktoren) usw. für verschiedene Komponenten und Ströme vorgenommen werden. Diese Untermenüs können verwendet werden, um geplante Ereignisse, Analysen und Zykluszeiten für Test-Ströme zu ändern oder festzulegen sowie Systemnamen und die gewünschten Berechnungen zu bestimmen. Namen oder Beschreibungen können für Daten angegeben werden, die für die verschiedenen Berichte möglicherweise erwünscht sind. Diese Untermenüs ermöglichen es dem Benutzer, Anwendungen je nach gewünschter Verwendung zu verfeinern und anzupassen.

Benutzereingaben

1	Komponentendaten
2	Geplante Ereignisse
3	Analyse-/Zykluszeit
4	System
5	Berechnungssteuerung
6	Benutzereingestellt

4.3.4 Alarm-Menü

Das ALARM-Menü ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene Alarmtypen anzuzeigen, Grenzwerte einzustellen und auf Alarme zu reagieren.

Alarmtypen

1	Grenzwertalarme
2	Diskrete Alarme
3	Aktivierte Alarme
4	Unbeantwortete Alarme

4.3.5 Chromatogramm-Menü

Das CHROMATOGRAMM-Menü ermöglicht es dem Benutzer, ein Live-Chromatogramm anzuzeigen, während das GC-System einen Analysendurchlauf durchführt.

Chromatogramm

1	Live

4.3.6 CG Steuerungsmenü

Das GC STEUERMENÜ ermöglicht es dem Benutzer, einen Test-Stroam des Analysators zu stoppen, kalibrieren oder auf automatische Steuerung umzustellen. Dies kann erforderlich sein, wenn Eingaben im BENUTZEREINGABEN-Menü verändert werden. Bei Eingabe von „ANHALTEN“ (HALT) beendet der Analysator die in diesem Augenblick laufende Analysesequenz. Bei Eingabe von „SOFORTIGER ABBRUCH“ (STOP NOW) erhält der Analysator den Befehl, sofort anzuhalten und es kann erforderlich sein, dass einige Parameter neu eingegeben werden müssen. In den meisten Fällen funktioniert das GC Steuermenü im „AUTO(MATIK)“-Modus.

CG Steuerung

1	Auto
2	Einzelner Strom
3	Kalibrierung
4	Anhalten

CG Steuerung

5 Sofortiger Abbruch

4.3.7 Datensatz-Menü

Das DATENSATZ-Untermenü ist besonders hilfreich für Wartungspersonal, wenn ein Problem in einem oder mehreren Strömen auftritt. Eine Übersicht der Rohdaten oder Analyseberichte kann dazu beitragen, Bereiche abzugrenzen oder anzuzeigen, die einer Wartung bedürfen. Regelmäßig gespeicherte Berichte ermöglichen es dem Wartungspersonal, den Betrieb des GC-Systems nachzuverfolgen und möglicherweise aufkommende Probleme abzuwenden.

Datensätze

1	Rohdaten
2	Rohdaten 2
3	Rohdaten 3
4	Analyse
5	Berechnungsergebnisse
6	Strom-Daten

4.3.8 Konfig. Ber. -Wartung Protokollmenü

Das WARTUNGSLOG-Menü ermöglicht es dem Benutzer oder dem Wartungspersonal, vergangene Wartungseinsätze anzuzeigen, wichtige Wartungsangaben im Logbuch einzutragen oder im Bedarfsfall getätigte Angaben zu ändern. Der PC-Konfigurationsbericht fordert das Steuergerät auf, einen Konfigurationsbericht zu erstellen. Der Bericht wird auf dem Drucker des Steuergeräts ausgedruckt.

Wartungs-Logbuch

1	Berichte
2	PC-Konfig. Bericht
3	Wartungs-Logbuch

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

WARTUNG

Dieses Kapitel beinhaltet Anweisungen und Checklisten für die Wartung, Instandhaltung und Reparatur des Analysesystems Modell 500. Das Kapitel ist wie folgt unterteilt:

- Fehlersuche und Reparaturkonzept
- Regelmäßige Wartung
  - Analysator Modell 500 Wartungs-Checkliste
  - Verfahren bei der ordentlichen Wartung
  - Vertragsservice
- Geräteelemente finden und Zugang dazu erhalten
  - Elektrische / Elektronische Einheiten des Analysators
  - Detektorelemente, Heizelemente, Ventile und Säulen
- Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung von Leiterplatten-Baugruppen
- Service, Fehlersuche und Reparaturanweisungen
  - Vorverstärker
  - Temperaturkontrolle
  - Decoder
  - Anweisungen zur Fehlersuche beim Analysator
  - Chromatographen-Ventile
  - Detektor-Brückenabgleich
  - Temperaturmessungen
  - MV (Lüftungsdurchfluss messen)
  - Analogeingänge
- CG-Steuergerätewartung

  CG-Steuergerätzugang
- Kommunikationsports

  Adressenänderung des GC-Steuergeräts

- Analogein-und-Ausgänge
  - Beschreibung des Analogausgangs-Dialogs
  - Änderung einer Variablen
  - Änderung der Bargraph-Anzeige
  - Durchführen einer 2350A manuellen Kalibrierung
  - Durchführen einer 2350A automatischen Kalibrierung
  - Analoge Loopback-Testkreise
  - Upgrade von Analogausgängen
- Diskrete digitale Analogein-und-Ausgänge

  Digitale Loopback-Testkreise
- Sicherungsschutz
- Zwischenverbindung zwischen Analysator und Steuergerät

  Funktionscodes

5.1 FEHLERSUCHE UND REPARATURKONZEPT

Die wirksamste Methode zum Warten (Reparieren) des Analysatorsystems Modell 500 basiert auf dem Konzept des Austausches ganzer Einheiten, das es ermöglicht, dass das System so schnell wie möglich wieder in Betrieb genommen werden kann. Problemquellen wie z.B. Leiterplatten-Baugruppen, Ventile usw. werden durch Testverfahren zur Problemsuche identifiziert und auf einfache und praktische Weise mit funktionierenden Einheiten ausgetauscht. Die defekten Elemente werden dann vor Ort anhand entsprechender Anweisungen repariert oder an Emerson Process Management zum Reparieren oder Ersetzen eingeschickt.

5.2 REGELMÄSSIGE WARTUNG

Das Analysatorsystem Modell 500 kann über lange Zeit hinweg mit geringstem Wartungsaufwand betrieben werden. In jedem Fall ist eine Prüfung bestimmter Parameter in zweimonatigem Abstand sehr nützlich, um sicherzugehen, dass Ihr Analysator entsprechend den Spezifikationen funktioniert. Die Modell 500 Wartungs-Checkliste sollte alle zwei Monate ausgefüllt, mit dem aktuellen Datum versehen und aufbewahrt werden, damit diese im Bedarfsfall dem Wartungspersonal zur Verfügung steht. Siehe folgende Seite. Dies gibt Ihnen eine Übersicht über den Betrieb Ihres Analysators, gestattet es dem Wartungspersonal, den Austausch von Gaszylindern zu einem günstigen Zeitpunkt zu planen und ermöglicht zudem im Bedarfsfall eine schnelle Fehlerfindung und Reparatur. Ein Chromatogramm, ein Konfigurationsbericht und ein Rohdatenbericht sollten ebenfalls erstellt und mit der Checkliste zusammen aufbewahrt werden, so dass Sie über eine vollständige datierte Dokumentation zu Ihrem Analysator besitzen. Das Chromatogramm und die Berichte können auch als Vergleichsmaterial zu den während der Fehlersuche erstellten Chromatogrammen und Berichten dienen.

Kopieren Sie die Modell 500 Wartungs-Checkliste (folgende Seite) nach Bedarf für Ihre Unterlagen. Sollte ein Problem auftreten, füllen Sie bitte die Checkliste und die Berichte aus und halten Sie die Ergebnisse bereit, wenn Sie Daniel Measurement Services (DMS), eine Abteilung von Emerson Process Management, mit einem Problem kontaktieren. Halten Sie bitte auch die Auftragsnummer bei Ihrem Anruf bereit. Die Auftragsnummer finden Sie in einer Ecke auf der Oberseite des Elektronikgehäuses Ihres Analysators. Die Chromatogramme und Berichte, die vor dem Versand Ihres Gerätes aus der Fabrik archiviert wurden, sind unter dieser Nummer gespeichert (z.B. „HE-xxxxx“) oder (XXXXX). Es sind zwei Nummern vorhanden. Notieren Sie beide. Eine der beiden Nummer ist die Auftragsnummer. Die andere ist die Seriennummer.

5.2.1 Modell 500 Wartungs-Checkliste

Wartungsdatum: ____________ **Auftragsnummer: HE-**____________

Systemparameter	As Found (nach Eingangskontrolle)	As Left (nach der Justage)	Nominal
Trägergas-Zylinder			
Zylinder-Eingangsdruck	____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)
Zylinder-Ausgangsdruck	____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	ca 9 bar ü (110 psig)
Schalttafelregler für Trägergasdruck	____ bar ü (psig)	N/A	6 bar ü (85 psig)
Probensystem			
Druck auf Probenleitung(en)	(1)____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
	(2)____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
	(3)____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
	(4)____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
	(5)____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
Probenflüsse	(1)___ cm^3/min	____cm^3/min	40-60 cm^3
	(2)___ cm^3/min	____cm^3/min	40-60 cm^3
	(3)___ cm^3/min	____cm^3/min	40-60 cm^3
	(4)___ cm^3/min	____cm^3/min	40-60 cm^3
	(5)___ cm^3/min	____cm^3/min	40-60 cm^3
Kalibriergas			
Eingangsdruck	____ bar ü (psig)	____ psig (bar ü)	
Ausgangsdruck	____ bar ü (psig)	____ bar ü (psig)	1,4 bar ü (20 psig)
Durchfluss	____ cm^3/min	___ cm^3/min	40-60 cm^3

5.2.2 Verfahren bei der ordentlichen Wartung

1. Füllen Sie die Modell 500 Wartungs-Checkliste alle zwei Monate aus. Notieren Sie die Auftragsnummer, das Datum und die Uhrzeit auf dem Formular und archivieren Sie dieses. Dies gibt Ihnen in Zukunft im Bedarfsfall eine Vergleichsmöglichkeit.
2. Speichern Sie ein Chromatogramm des funktionierenden Analysators auf einem PC mit MON200-Software. Drucken Sie Konfigurations-, Kalibrier- und Rohdatenberichte aus und verwahren Sie diese zusammen mit der Wartungs-Checkliste auf. Laden Sie zudem die aktuelle Anwendung auf den PC mit MON2000.
3. Prüfen Sie die Papierrolle des Druckers (falls diese verwendet wird), um sicherzugehen, dass ausreichend Papiernachschub zur Verfügung steht. Prüfen Sie die Versorgung mit Träger-und Kalibriergas.
4. Am GC-Steuergerät ist keine ordentliche Wartung durchzuführen.

5.2.3 Vertragsservice

Emerson Process Management bietet auf spezielle Kundenbedürfnisse zugeschnittene Wartungs-(Service-)programme. Für den Abschluss von Service- und Reparaturverträgen wenden Sie sich bitte an Daniel Measurement Services (DMS), eine Abteilung von Emerson Process Management, unter der Adresse oder Telefonnummer auf dem Kunden-Reparaturbericht am Ende dieses Handbuchs. Weitere Kontaktnummern und Informationen sind zudem unter www.emersonprocess.com/daniel erhältlich.

5.3 GERÄTEELEMENTE FINDEN UND ZUGANG DAZU ERHALTEN

5.3.1 Elektrische/Elektronische Einheiten des Analysators

Die elektrischen/elektronischen Einheiten des Analysators mit Ausnahme der Detektor-und Heizelemente befinden sich im oberen bzw. unteren explosionssicheren Gehäuse des Analysators und sind von der Vorderseite der Einheit aus komplett zugänglich. Die Leiterplatten-Baugruppen befinden sich in einem explosionssicheren Gehäuse und sind durch Abschrauben einer Abdeckung auf der Gehäusevorderseite zugänglich. Siehe Abbildung 5-1.

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Das explosionssichere Gehäuse sollte nicht geöffnet werden, wenn die Einheit einem explosiven Umfeld ausgesetzt ist. Ergibt sich die Notwendigkeit, das explosionssichere Gehäuse zu öffnen, sind Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, um sicherzugehen, dass kein explosives Umfeld vorhanden ist.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Abbildung 5-1 Elektrische Komponenten im oberen explosionssicheren Gehäuse

Folgende Leiterplatten-Baugruppen befinden sich im oberen explosionssicheren Gehäuse:

- Leiterplatten-Baugruppe für Temperaturkontrolle/Ventiltreiber (auf der linken Seite des Gehäuses)
- Leiterplatten-Baugruppe für den Vorverstärker (auf der rechten Seite des Gehäuses)
- Leiterplatten-Baugruppe für die Decoder-Kontrolle, die durch Herausnehmen der Leiterplatten-Baugruppe für Temperaturkontrolle/ Ventiltreiber und der Leiterplatten-Baugruppe für den Vorverstärker erreichbar gemacht wird.

5.3.2 Detektorelemente, Heizelemente, Ventile und Säulen

Die Detektorelemente, Heizelemente, Ventile und Säulen befinden sich im oberen Teil des Analysators. Um Zugang zu diesen Komponenten zu erlangen, entfernen Sie die graue Abdeckung.

- Die Detektorelemente befinden sich im oberen explosionssicheren Gehäuse vor dem Heizblock. Um Zugang zu den Detektorelementen zu erlangen, schrauben Sie die Abdeckplatte ab.
- Die Heizelemente befinden sich im unteren Teil des Heizblocks.
- Die Säulen befinden sich im Oberteil des Blocks. Um Zugang zu den Säulen zu erlangen, entfernen Sie die obere Abdeckplatte.

5.4 VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE HANDHABUNG VON LEITERPLATTEN-BAUGRUPPEN

Leiterplatten-Baugruppen enthalten CMOS-integrierte Schaltungen, die bei unsachgemäßer Handhabung der Baugruppen beschädigt werden können. Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Arbeit mit den Baugruppen zu beachten:

- Installieren bzw. entfernen Sie die Leiterplatten-Baugruppen des Modell 500 Analysators bzw. die Leiterplatten-Baugruppen des GC Steuergerät nicht, wenn die Einheiten an den Strom angeschlossen sind.
- Lassen Sie elektrische Komponenten und Baugruppen in ihren Schutzhüllen oder Ummantelungen, bis diese nicht zur Verwendung bereit sind.
- Verwenden Sie die Schutzhülle als Handschuh, wenn Sie Leiterplatten-Baugruppen installieren oder entfernen.

- Bleiben Sie im Kontakt mit einer geerdeten Oberfläche, um elektrostatische Entladungen zu verhindern, während Sie Leiterplatten-Baugruppen installieren oder entfernen.

5.5 SERVICE, FEHLERSUCHE UND REPARATURANWEISUNGEN

Dieses Kapitel beinhaltet Service-, Fehlersuche-und Reparaturinformationen für den Analysator. Die Informationen sind entweder entsprechend den wichtigsten Subsystemen oder entsprechend den wichtigsten Instrumentenfunktionen unterteilt. Tabelle 5-1 zeigt die häufigsten möglichen Ursachen für Hardware-Alarme.

HINWEIS

Korrigieren Sie ALLE Alarme vor der Neukalibrierung.

Tabelle 5-1 Alarme und mögliche Ursachen

	ALARME	MÖGLICHE URSACHE(N)
1.	Application Checksum Failure (Fehler in der Anwendungs-Checksumme)	Disk on Chip.
2.	ROM Checksum Failure (Fehler in der ROM-Checksumme)	Disk on Chip.
3.	RAM Diagnostics Failure (RAM-Diagnosefehler)	Bad RAM (RAM-Fehler)
4.	Preamp Input 1 Out of Range (Vorverstärker-Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs)	Trägergas entwichen; Luft nicht aus Trägergasleitungen entleert; fehlende Stromversorgung; defekte Thermistoren; Vorverstärker nicht abgeglichen oder defekt; Analysator-Temperatur; Zwischenverbindungs-Verdrahtung; Steuerung, Stromanschlüsse.
5.	Preamp Input 2 Out of Range (Vorverstärker-Eingang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs)	Wie Nummer 4.
6.	Preamp Input 3 Out of Range (Vorverstärker-Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs)	Wie Nummer 4.

	ALARME	MÖGLICHE URSACHE(N)
7.	Preamp Input 4 Out of Range (Vorverstärker-Eingang 4 außerhalb des zulässigen Bereichs)	Wie Nummer 4.
8.	Vorverstärker-Fehler	Wie Nummer 4.
9.	Analogausgang 1 hoch	Gemessenes Werteprogramm bei Ausgang Nr. 1 größer als benutzerdefinierter Skalenbereich.
10.	Analogausgang 2 hoch	Wie Nummer 9.
11.	Analogausgang 3 hoch	Wie Nummer 9.
12.	Analogausgang 4 hoch	Wie Nummer 9.
13.	Analogausgang 5 hoch	Wie Nummer 9.
14.	Analogausgang 6 hoch	Wie Nummer 9.
15.	Analogausgang 7 hoch	Wie Nummer 9.
16.	Analogausgang 8 hoch	Wie Nummer 9.
17.	Analogausgang 9 hoch	Wie Nummer 9.
18.	Analogausgang 10 hoch	Wie Nummer 9.
19.	Analogausgang 1 niedrig	Gemessenes Werteprogramm bei Ausgang geringer als benutzerdefinierte Nullskala.
20.	Analogausgang 2 niedrig	Wie Nummer 19.
21.	Analogausgang 3 niedrig	Wie Nummer 19.
22.	Analogausgang 4 niedrig	Wie Nummer 19.
23.	Analogausgang 5 niedrig	Wie Nummer 19.
24.	Analogausgang 6 niedrig	Wie Nummer 19.
25.	Analogausgang 7 niedrig	Wie Nummer 19.
26.	Analogausgang 8 niedrig	Wie Nummer 19.
27.	Analogausgang 9 niedrig	Wie Nummer 19.
28.	Analogausgang 10 niedrig	Wie Nummer 19.
29.	Analysator-Fehler	Trägergas gering (unter 7,35 bar ü (105 psig) an der Trägergas-Flasche) oder verlorenes/defektes Magnetventil/Trägergasleck im System.

	ALARME	MÖGLICHE URSACHE(N)
30.	Fehlende Leistungsversorgung	Das GC-Steuergerät wurde seit Beseitigung der letzten Alarme aufgrund eines Stromausfalls neu gestartet. Es startet automatisch im BETRIEBSMODUS (RUN-Modus) und lässt Kalibriergas fließen, bis es sämtliche Retentionszeiten erkannt hat, oder bis maximal zwei Stunden vor Übergang auf Leitungsgas.
31.	Fused Peak Overflow-Noisy Baseline (Peak-Fehler-Basislinie macht Geräusche)	Luft nicht aus Trägergasleitungen entleert; defekte Thermistoren; Vorverstärker nicht abgeglichen oder defekt.
32.	RF % Abweichung	Kalibriergas gering oder vollständig entwichen; Ventil-Timingfehler; defektes selbstkalibrierendes Magnetventil.
33.	Fehlerhafte Warmstartkalibrierung	Wie Nummer 32.

5.5.1 Vorverstärker

Im Vorverstärker befinden sich keine Teile, die vor Ort repariert werden können. Sollte die Einheit einen Defekt aufweisen, wenden Sie sich bitte an DMS (Daniel Measurement Services), eine Abteilung von Emerson Process Management, für deren Reparatur oder Ersatz.

5.5.2 Temperaturkontrolle

Der Temperaturkontrollkreislauf ist nicht vor Ort reparierbar. Sollte die Platine einen Fehler aufweisen, schicken Sie diese bitte für deren Reparatur oder Ersatz an DMS, eine Abteilung von Emerson Process Management. Wurde eine Ersatz-Temperaturplatine installiert, müssen die Temperatur-Grenzwerte neu eingestellt werden. Siehe Abschnitt 5.5.7 „Temperaturmessungen“ auf Seite 25.

5.5.3 Decoder

Austausch der Sicherung

Die Decoder-Platine ist durch eine 3A, 120 VAC Picosicherung geschützt, die im Kreislauf auf der neutralen AC-Verbindung zur Platine installiert ist. Die Sicherung befindet sich über der Steckdosenleiste in der unteren rechten Ecke der Decoder-Platine und kann ersetzt werden, indem die defekte Sicherung von der Leiterplatte abgeschweißt und eine neue Sicherung installiert wird. Verwenden Sie einen Lötkolben mit geringer Leistung.

Anweisungen für den Ausbau der Decoder-Platine

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Das explosionssichere Gehäuse sollte nicht geöffnet werden, wenn die Einheit einem explosiven Umfeld ausgesetzt ist. Ergibt sich die Notwendigkeit, das explosionssichere Gehäuse zu öffnen, sind Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, um sicherzugehen, dass kein explosives Umfeld vorhanden ist.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Zum Ausbauen der Decoder-Platine aus dem oberen explosionssicheren Gehäuse gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie den Analysator von seiner 120-VAC-Leistungsquelle.
2. Lockern Sie zwei Schrauben an der runden Frontplatte der Geräteelektronik und entfernen Sie die Platte.
3. Ziehen Sie die beiden Leiterplatten-Baugruppen aus dem Elektronikgehäuse. Ziehen Sie kräftig und stellen Sie sicher, dass der Kabelstrang nicht an der Oberseite der Leiterplatten hängenbleibt. Geben Sie jede Platine einzeln in einen antistatischen Schutzbeutel.
4. Entfernen Sie die beiden Nylon-Abstandhalter, auf denen die Frontplatte montiert war.
5. Trennen Sie die drei Stromkabel vom TB1 (Klemmbrett) in der unteren rechten Ecke der Decoder-Platine.
6. Trennen Sie die braunen Stecker an der Oberseite. Fassen Sie die Stecker an ihrer Ober-und Unterseite und drücken Sie, um den Schnappverschluss zu lösen. Es ist nur ein geringer Druck erforderlich, aber der Stecker muss vollständig eingerastet sein, damit sich der Verschluss löst. Ziehen Sie den Stecker mit einer links/rechts-oben/unten-Bewegung, bis er sich löst. Ein Schraubenzieher hilft beim Lösen des oberen Verschlusses.
7. Entfernen Sie die vier Schrauben, die die Leiterplatte im rückwärtigen Bereich des Elektronikgehäuses festhalten.
8. Ziehen Sie die Leiterplatte nach vorne, um diese von den beiden Bolzen in der Mitte der Ober-und Unterseite zu befreien.

9. Entfernen Sie die Leiterplatte, wobei die Kabelbündel in der oberen und unteren Mitte der Öffnung des Elektronikgehäuses verbleiben. Ziehen Sie die Unterseite der Leiterplatte durch die Öffnung hinaus, während Sie die Oberseite der Platte in die obere Hinterseite des Gehäuses drücken. Die Kartenführungen sind derart montiert, dass sie sich bei der Entfernung der Leiterplatte zur Seite biegen.

Anweisungen für den erneuten Einbau der Decoder-Platine

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Das explosionssichere Gehäuse sollte nicht geöffnet werden, wenn die Einheit einem explosiven Umfeld ausgesetzt ist. Ergibt sich die Notwendigkeit, das explosionssichere Gehäuse zu öffnen, sind Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, um sicherzugehen, dass kein explosives Umfeld vorhanden ist.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Zum Austauschen der Decoder-Platine gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie die Strom-und Zwischenverbindungskabel aus der vorderen Gehäusemitte.
2. Stecken Sie die Leiterplatte in das Gehäuse. Drücken Sie das Ende mit den kurzen Führungen in die obere Hinterseite und halten Sie das Zwischenverbindungskabel nach unten gedrückt, während die Leiterplatte in das Gehäuse manövriert wird.
3. Drücken Sie das obere Kabel in die Gehäuseoberseite. Positionieren Sie dann die Leiterplatte derart, dass sie von den vier unverlierbaren Schrauben an den vier Ecken der Leiterplatte festgehalten werden kann.
4. Ziehen Sie die vier unverlierbaren Schrauben zur Befestigung der Leiterplatte an ihrer Position an.
5. Schließen Sie die zuvor bei der Herausnahme der Decoder-Platine entfernten Kabel und Stecker wieder an.
6. Befestigen Sie die beiden Nylon-Abstandhalter auf den Bolzen bei der mittleren Ober-und Unterseite der Decoder-Platine.

7. Fügen Sie die beiden Leiterplatten wieder ein, so dass die Komponentenseiten der Leiterplatten nach außen, links und rechts zeigen (siehe Abbildung 5-1). Die Platine für die Temperaturkontrolle/Ventiltreiber befindet sich im linken Steckplatz und der Vorverstärker im rechten Steckplatz.
8. Befestigen Sie erneut die Frontplatte des Gehäuses und stellen Sie sicher, dass die Schalterschrauben sich in den entsprechenden Bohrungen befinden.

5.5.4 Anweisungen zur Fehlersuche beim Analysator

Ein Prozess-Gaschromatograph kann nur korrekt funktionieren, wenn der Durchfluss durch die Leitungen gleichmäßig und konstant ist, die Temperatur konstant ist, keine Lecks vorhanden sind und das GC-Steuergerät korrekt getimed ist. Bevor Sie mit den Fehlersuch-Verfahren beginnen, führen Sie die Routineschritte aus der Wartungs-Checkliste des Analysators durch. Die regelmäßig ausgefüllten Checklisten könnten auf Probleme hinweisen und einen plötzlichen Geräteausfall verhindern.

Verändern Siekeine Werte, wenn sich diese innerhalb der nominalen Toleranzgrenzen auf der Checkliste befinden. Vergleichen Sie die Werte mit den in den vorhergehenden Wochen gemessenen Werten. Dies könnte Ihr Problem sofort deutlich machen.

Es folgt eine Anleitung zur Fehlersuche, sofern ein Problem mit einer Probenanalyse auftritt. Tabelle 5-2 ist eine Fehlersuch-Checkliste, anhand derer Daten zur Erstellung einer Problemdiagnose erhalten werden können. Diese Daten sind von Nutzen, wenn es erforderlich wird, Daniel Measurement Services (DMS), eine Abteilung von Emerson Process Management, für eine Reparatur zu kontaktieren.

Durchflusstest

1. Stellen Sie sicher, dass das Messgerät auf dem Durchfluss-Paneel korrekt abliest. Vergleichen Sie die Werte mit denen der Wartungs-Checkliste des Analysators. Ändern Sie diese nicht; wenden Sie sich an Daniel Measurement Services (DMS), eine Abteilung von Emerson Process Management, falls die abgelesenen Werte Anomalien aufweisen.
2. Prüfen Sie den Durchfluss an der Messöffnung und an der Probenöffnung (siehe Fehlersuch-Checkliste).

Temperatur

Stellen Sie sicher, dass die Temperatur sowohl im Ofen des Analysators als auch im Ofen des Probenaufbereitungssystems (SCS) konstant ist, sofern ein Ofen verwendet wird (siehe Abschnitt 5.5.7 „Temperaturmessungen“ auf Seite 25).

Basisliniendrift

Um sicherzugehen, dass kein Basisliniendrift vorhanden ist, vergleichen Sie die durch Ventilbetätigungen ausgelösten Basislinienstörungen mit denen des SPECTRUM-Chromatogramms, das zusammen mit dem Betriebsparameterblatt geliefert wird.

Stellen Sie sicher, dass kein Hinweis auf eluierende Komponenten vorliegt, wenn keine Probe injiziert wurde.

Sollte es Unterschiede zwischen zwei SPECTRUM-Chromatogrammen geben, kann dieses Problem auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sein:

- Programmierung der Ereignisse
- Kontaminierung der Ventil-Schließdiaphragmen durch Fremdkörper
- Unkorrekt eingestellte Flüsse
- Lecks im Trägersystem
- Säulenbeschädigung durch kontaminierte Flüssigkeit aus einer Probe
- Falsch identifizierte Peaks

Eine laute Basislinie kann durch Trägergaslecks, einen elektronischen Defekt im Vorverstärker, eine defekte Leistungsversorgung oder durch defekte Thermistoren im Detektor hervorgerufen werden. Ist die Basislinie nach der Leckprüfung immer noch laut, führen Sie vor Wiedereinsetzen der Detektorthermistoren oder der Vorverstärkerplatine einen Detektorbrückenabgleich durch.

Tabelle 5-2 Fehlersuch-Checkliste des Analysators

<table>
<tr><th colspan="3"></th><th>NACH EINGANGSK ONTROLLE</th><th>NACH DER JUSTAGE</th><th>NOMINAL</th></tr>
<tr><td colspan="3">ANALYSATOR

Leckprüfung mit SNOOP® von der Trägergasflasche zum Analysator-Regler.

Leckprüfung mit SNOOP® vom Kalibrierstandard zum selbstkalibrierendenMagnetventil.

Vorverstärker-Balance-Spannung (Siehe Kapitel 5.5.6)</td><td>_____ mV</td><td>_____ mV</td><td>0 ±0,5 mV</td></tr>
<tr><td colspan="3">PROBENSYSTEM

Leckprüfung mit SNOOP® von der Probesonde zum Proben-Magnetventil.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">MODELL 500 EINGÄNGE</td></tr>
<tr><td>GC</td><td>GRI</td><td>PAZ (12-Bit AD)</td><td>Wert (12-bit AD)</td><td>PAZ (16-Bit AD)</td><td>Wert (16-Bit AD)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0,0 bis 0,0</td><td>600 bis 800</td><td>0 bis 4095</td><td>4800 bis 6400</td><td>-32767 bis 32767</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0,8 bis 1,1</td><td>600 bis 800</td><td>0 bis 4095</td><td>4800 bis 6400</td><td>-32767 bis 32767</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0,8 bis 1,1</td><td>600 bis 800</td><td>0 bis 4095</td><td>4800 bis 6400</td><td>-32767 bis 32767</td></tr>
<tr><td>4</td><td>0,8 bis 1,1</td><td>1150 bis 1500</td><td>0 bis 4095</td><td>9200 bis 12000</td><td>-32767 bis 32767</td></tr>
<tr><td colspan="3">LEISTUNGSVERSORGUNG DES ANALYSATORS
TB4: Klemmen (+20V)
24 (Mittenkontakt)
25 (20 Volt), und (-20V)
26 (+20 Volt) (+20V)

(-20V)</td><td>___ Volt

___ Volt

___ mV AC

___ mV AC</td><td></td><td>+20,0 ±.5V

-20,0 ±.5 V

0,0 ±40 mV

0,0 ±40 mV</td></tr>
<tr><td colspan="3">CHROMATOGRAMM

Basislinie prüfen
Komponentenwerte im Bericht prüfen
Anzahl der Peaks
Retentionszeiten
Datum und Datei</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

	NACH EINGANGSKONTROLLE	NACH DER JUSTAGE	NOMINAL
TEMPERATUR (Siehe Kapitel 5.5.7)			
Detektortemperatur Thermoelement-Kabel Nr. 1 (Typ J)	°C oder ____ mV	°C oder ____ mV	75 °C (167 °F)
Heizblocktemperatur Thermoelement-Kabel Nr. 2 (Typ J)	°C oder ____ mV	°C oder ____ mV	75 °C (167 °F)
Probensystem-Temperatur (sofern anwendbar)	°C	°C	*
ÖFFNUNGSDURCHFLUSS MESSEN (Siehe Kapitel 5.5.8)			
Analysator-Ventil 3 AN	___ cm^3/min	___ cm^3/min	12-18 cm^3/min
Analysator-Ventil 3 AUS	___ cm^3/min	___ cm^3/min	

*Siehe Betriebsparameter des Systems

Leckprüfung am Analysator

Um eine Leckprüfung am Analysator vor Ort durchzuführen gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie sämtliche Entlüftungsleitungen des Analysator an.
2. Stellen Sie den Regler des Trägergaszylinders auf ca. 8 bar ü (115 psig) ein.
3. Prüfen Sie sämtliche Anschlüsse am Durchfluss-Druckreglerpaneel und am Regler des Trägergaszylinders mit einem Leck-Detektor. Beheben Sie eventuelle durch Blasenbildung entdeckte Lecks.
4. Drehen Sie das Absperrventil des Trägergaszylinders zum Schließen im Uhrzeigersinn. Beobachten Sie den Trägergasdruck zehn Minuten lang und prüfen Sie, ob Sie einen Druckabfall feststellen können. Der Druckabfall sollte höchstens 14 bar ü (200 psig) auf der hohen Seite des Reglers/der Messuhr betragen. Bleibt der Trägergasdruck konstant, sind keine Lecks vorhanden.
5. Betätigen Sie die VENTIL-AN/AUS-Schalter und beobachten Sie den Druck mit den Ventilen in anderen Positionen als in Schritt (4). (Werden die Ventile umgeschaltet, ist eine leichte Druckänderung aufgrund des

Trägergasverlustes normal. Öffnen Sie das Zylinderventil einen Augenblick, um den Druck falls erforderlich wiederherzustellen).

6. Bleibt der Druck nicht konstant, prüfen Sie sämtliche Ventilanschlüsse auf ihren festen Sitz hin.
7. Wiederholen Sie Schritt (5). Sollten die Lecks weiterhin bestehen, prüfen Sie die Ventilanschlüsse mit einen handelsüblichen Helium-Leckdetektor. Verwenden Sie auf den Ventilen oder Komponenten im oberen Analysator-Ofen (innerhalb der schwarzen, isolierten Abdeckung) keinen flüssigen Leckdetektor.

Um eine werksseitige Leckprüfung am Analysator durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS

Gehen Sie wie folgt vor, um den Analysator bei der Qualitätsprüfung vor seinem Versand im Werk auf Lecks zu prüfen. Dieses Verfahren ist gründlicher und dient dazu, spezielle Zonen des Analysators zu isolieren, in denen ein Leck auftreten könnte.

1. Schließen Sie die Measure Vent Entlüftungsleitung („MV“) an. (Die „SV“, d.h. die Sample Vent Probenentlüftungsleitung sollte offen gelassen oder nicht angeschlossen werden.
2. Öffnen Sie das obere explosionssichere Gehäuse (XJT) des Analysators, so dass Sie die Ventilschalter des Analysators auf dem Schaltbrett im Gehäuse manuell betätigen können.
   (a) Siehe Abbildung 5-2 für eine Lagebeschreibung des XJT-Gehäuses des Analysators.

(b) Siehe Abbildung 5-3 für eine Darstellung der Ventilschalter des Analysators im oberen XJT.

Abbildung 5-2 Position der XJT-Gehäuse des Analysators

Abbildung 5-3 Ventilschalter des Analysators, oberes XJT

<u>Prüfen Sie zunächst die Trägergasleitung auf Lecks entsprechend den folgenden Anweisungen</u>:

1. Entleeren Sie die Analysatorventile mit Trägergas folgendermaßen:

   (a) Öffnen Sie das Ventil der Trägergasflasche und erhöhen Sie langsam den Druck in der Trägergas-Versorgungsleitung auf ca. 8 bar ü (115 psig) ±2%, mit dem zweiphasigen Regler an der Trägergasflasche.

HINWEIS

Verwenden Sie nicht das „Trägergasdruck-Reglerventil" (auf dem Durchfluss-Paneel des Analysators), um den Druck in der Trägergasleitung einzustellen. Dieses Ventil ist werksseitig voreingestellt und sollte nicht verändert werden.

   (b) Schalten sie die Ventilschalter des Analysators etwa vier bis fünf Mal AN und AUS (die Ventilschalter des Analysators befinden sich im oberen XJT-Gehäuse).

2. Setzen Sie die Trägergas-(Helium)Versorgungsleitung unter Druck und prüfen Sie diese:

   (a) Stellen Sie sämtliche Ventilschalter des Analysators in die Position AN.

   (b) Öffnen Sie das Ventil der Trägergasflasche und stellen Sie sicher, dass der Druck in der Trägergas-Versorgungsleitung ca. 7,7 bar ü (110 psig) ±2% beträgt.

   (c) Schließen Sie das Ventil der Trägergasflasche.

   (d) Beobachten Sie den Druck auf der Reglermessuhr an der Oberseite der Tägergasflasche. Da die „MV"-Entlüftungsleitung angeschlossen ist, sollte der Druck sich über einen Zeitraum von 2-3 Minuten hinweg nicht verringern.

   (e) Stellen Sie sämtliche Ventilschalter des Analysators in die Position AUS.

   (f) Wiederholen Sie die Schritte (4)(b) bis (4)(d)

   (g) Stellen Sie sämtliche Ventilschalter des Analysators in die Position AUTO für den Normalbetrieb.

3. Dies vervollständigt die Leckprüfung auf der Trägergasleitung. Als nächstes prüfen Sie die Kalibriergas-Versorgungsleitung entsprechend den folgenden Schritten.

4. Schließen Sie die „Sample Vent" („SV") Entlüftungsleitung an.

5. Stellen Sie den Druck in der Kalibriergasleitung auf 3,5 bar ü (50 psig).

HINWEIS

Ein Druck von 3,5 bar ü (50 psig) auf der Kalibriergasleitung dient ausschließlich Leckprüfungen und Testzwecken. Für den Normalbetrieb wird der Druck in der Kalibriergasleitung auf 1,4-2,1 bar ü (20-30 psig) gehalten.

(a) Schließen Sie das Ventil der Kalibriergasflasche.

(b) Beobachten Sie den Druck auf der Reglermessuhr an der Oberseite der Kalibriergasflasche. Da die „SV" Entlüftungsleitung angeschlossen ist, sollte der Druck sich über einen Zeitraum von 2-3 Minuten hinweg nicht verringern.

6. Dies vervollständigt die Leckprüfung auf der Kalibiergasleitung. **Als nächstes prüfen Sie die Probengasleitungen entsprechend den folgenden Schritten**.
7. Schließen Sie die „SV" Entlüftungsleitung an (diese könnte bereits angeschlossen sein, wenn Sie die vorgenannten Schritte (5) bis (7) zur Überprüfung der Kalibriergasleitung durchgeführt haben).
8. Stellen Sie den Druck in der Probengasleitung auf 3,5 bar ü (50 psig) oder einen bekannten Druck.

HINWEIS

Ein Druck von 3,5 bar ü (50 psig) auf der Probengasleitung dient ausschließlich Leckprüfungen und Testzwecken. Für den Normalbetrieb wird der Druck in der Probengasleitung auf 1,4-2,1 bar ü (20-30 psig) gehalten.

(a) Probengas abdrehen.

(b) Beobachten Sie den Druck auf jeglicher Messuhr, die den Druck zwischen dem geschlossenen Absperrventil für das Probengas und der angeschlossenen „SV" Entlüftungsleitung anzeigt. Da die Leitung angeschlossen ist, sollte der Druck sich über einen Zeitraum von 2-3 Minuten hinweg nicht verringern.

9. Prüfen Sie alle weiteren Probenstromleitungen durch Anschließen von Gas an jeden einzelnen Probenstrom und durch Wiederholung der Schritte (9) bis (10)(b) auf Lecks.

10. **<u>Beenden Sie die Prüfung und stellen Sie den Analysator folgendermaßen auf Normalbetrieb</u>**:
    (a) Stellen Sie sicher, dass sämtliche Ventilschalter des Analysators im oberen XJT-Gehäuse sich in der AUTO-Position befinden.
    (b) Trennen oder öffnen Sie die „MV"-und „SV"-Entlüftungsleitungen.
    (c) Wurde die Kalibriergasflasche verwendet, um die Probenstromleitungen auf Lecks hin zu prüfen, schließen Sie die Kalibriergasflasche erneut an die Kalibriergasleitung an der SCS-Montageplatte an und schließen Sie auch erneut die Probenstromleitungen an.

Angeschlossene Leitungen, Säulen oder Ventile

Um sicherzustellen, dass Leitungen, Säulen und Ventile nicht angeschlossen sind, prüfen Sie den Gasdurchfluss an den Ventilöffnungen. Als Vorlage verwenden Sie das Flussdiagramm im Zeichnungsteil dieses Handbuchs und beachten Sie Folgendes bei den Durchflussdiagrammen:

- Flüsse von einer Öffnung zur anderen sind durch durchgezogene oder gestrichelte Linien vermerkt.
- Eine gestrichelte Linie zeigt die Flussrichtung, wenn das Ventil AN, d.h. erregt ist, an.
- Eine durchgezogene Linie zeigt die Flussrichtung, wenn das Ventil AUS, d.h. nicht bestromt ist, an.
- Eine Kombination aus durchgezogener und gestrichelter Linie zeigt einen konstanten Durchfluss unabhängig von der AN/AUS-Position des Ventils an.

5.5.5 Chromatographen-Ventile

Ventilreinigung

Ein Ultraschallreiniger ist ideal zum Reinigen der Ventile. Für feldspezifische Zwecke kann jedoch auch eine Elektrokontaktreiniger verwendet werden. <u>VERWENDEN SIE KEINE REINIGUNGSMITTEL AUF ÖLBASIS </u>.

Ausbesserung von Ventilen

Das Chromatographen-Ventil wurde speziell dafür entwickelt, Millionen Betriebszyklen ohne das Auftreten von Lecks oder Defekten standzuhalten. Ist eine Reparatur erforderlich, kann das Ventil mittels eines Standard-Ersatzteilsets von DMS, einer Abteilung von Emerson Process Management, ausgebessert werden. Folgende Verfahren können zum Ausbessern des Ventils mittels eines Reparatursets von DMS angewendet werden. Ein Drehmomentschlüssel mit Bar-Überdruck-Skala ist erforderlich.

Anleitung zum Ausbesserung von Ventilen

Um das Chromatographen-Ventil auszubessern, befolgen Sie diese Anweisungen und schauen Sie sich Zeichnung CE-20234 im Zeichnungsteil dieses Handbuchs an:

1. Entfernen Sie das defekte Ventil aus dem Analysator. Sichern Sie das Ventil in einer Schraubzwinge, wobei es nur an der Basisplatte befestigt wird.
2. Lockern Sie die Sicherungsschraube, indem Sie diese gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Entfernen Sie das gesamte Ventil aus der Schraubzwinge und bereiten Sie dieses für den Auseinanderbau in einer sauberen Umgebung vor.
4. Entfernen Sie die Sicherungsschraube und bauen Sie das Ventil auseinander, wobei Sie mit der Primärplatte anfangen.
5. Schieben Sie vorsichtig den restlichen Teil des Ventils von der Montiervorrichtung.
6. Kontrollieren Sie jeden Teil des Ventils auf offensichtliche Schäden, Kratzer oder Kontaminierungen und säubern Sie diese dementsprechend mit einem Ultraschall-oder Elektrokontaktreiniger. VERWENDEN SIE KEINE REINIGUNGSMITTEL AUF ÖLBASIS. Nach der Reinigung leiten Sie saubere, trockene Luft oder Helium durch die Ventilöffnungen.
7. Entsorgen Sie alte Ventildiaphragmen. Ersetzen Sie die alten Ventildiaphragmen mit den neuen Diaphragmen aus dem Ventil-Reparaturset.
8. Bauen Sie das Ventil anhand der Anweisungen in Zeichnung CE-20234 wieder zusammen.

5.5.6 Detektor-Brückenabgleich

Folgendes Verfahren sollte angewendet werden, wenn der Analysator kein Chromatogramm erstellt.

Um einen Detektor-Brückenabgleich durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stoppen Sie laufende Analysen. Mit dem MON2000-Softwareprogramm wählen Sie das „Steuer“-Untermenü aus dem Hauptmenü-Bildschirm. Aus dem „Steuer“-Untermenü drücken Sie dann „H“ für Halt (Anhalten). MON2000 fragt Sie, ob Sie die Analyse anhalten möchten. Wählen Sie „Ja“ und drücken Sie die Taste ENTER.

2. Entfernen Sie die Abdeckung des oberen explosionssicheren Gehäuses des Analysators.
3. Schauen Sie sich Abbildung 5-4 an und befestigen Sie die negative Leitung eines Digital-Voltmeters an den schwarzen Testpunkt (BRÜCKENABGLEICH). Befestigen Sie die positive Leitung des Digital-Voltmeters an den roten Testpunkt (+BRÜCKENABGLEICH)
4. Prüfen Sie die Brückenspannung. Die Spannung sollte 0 Millivolt (mV) ±0,5 mV betragen. Justieren Sie die Grob-und Feinpotentiometer direkt unter den Testpunkten, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten.

Abbildung 5-4 Lage der Brückenabgleiche des Analysator-Detektors

5.5.7 Temperaturmessungen

Zum Messen der Temperatur im Detektor und Heizblock benötigen Sie ein Fluke Modell 51 K/J oder ein gleichwertiges Thermometer.

Zum Messen der Temperatur im Detektor und Heizblock gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie die Condulet-Abdeckung des unteren explosionssicheren Gehäuses (XJT) ab.
2. Als nächsten lockern und entfernen Sie die vier Rändelschrauben, die die Ventiltreiberplatine festhalten.
3. Entfernen Sie die Ventiltreiberplatine vorsichtig aus der Schraubenhalterung. Trennen Sie die Ventiltreiberplatine nicht vom Kabel; legen Sie die durch das Kabel geschützte Platine lediglich mit ihrer Oberseite nach unten.
4. Suchen Sie die beiden Thermoelemente des Typs J. Sie befinden sich in der linken Seite des Gehäuses und sind mit Nr. 1 (Detektor) und Nr. 2 (Heizblock) markiert. (Siehe Abbildung 5-5).

Abbildung 5-5 Thermoelement-Leitungen im unteren explosionssicheren Gehäuse

5. Stellen Sie das Thermometer für eine Messung des Typs „J" ein, dann befestigen Sie die Enden der beiden Drähte mit Nr. 1 und messen ihre Temperatur. Wiederholen Sie das Ganze mit Draht Nr. 2.

   (a) Die Temperatur des Säulenheizblocks sollte bei 80±3 °C liegen. Die Detektor-Temperatur sollte 5 Grad kühler sein als die Heizblocktemperatur und weist eine größere Temperaturfluktuation auf.

   (b) Versuchen Sie NICHT, diese Temperaturen ohne Rücksprache mit Daniel Measurement Services (DMS) zu verändern. Die Temperaturkontrollplatine ist nicht vor Ort reparierbar.

   (c) Sollten Sie feststellen, dass die Temperaturkontrollplatine defekt ist, senden Sie diese bei DMS zum Ersetzen ein.

6. Setzen Sie die Ventiltreiberplatine und die Condulet-Abdeckung, die Sie anhand der Schritte (1) bis (3) entfernt haben, wieder ein.

5.5.8 MV (Lüftungsdurchfluss messen)

Sie benötigen für diese Messung einen akkuraten Durchflussmesser (Alltech Digital Flow Check™ Durchflussmesser oder gleichwertiges Gerät).

Um den MV-Durchfluss zu messen gehen Sie wie folgt vor:

1. Befestigen Sie einen Durchflussmesser am Entlüftungsausgang auf der linken Seite des Analysators mit der Aufschrift „MV".
2. Die Durchflussmenge sollte 12-18 cm³/min betragen.

5.5.9 Analogeingänge

Die Analogeingänge, die dem GC-Steuergerät vom Modell 500 Analysator und externen Analysatoren zur Verfügung stehen, werden in den folgenden Tabellen aufgelistet. (Siehe auch Zeichnung DE-207832 in Anhang 2, GC-Steuergerätzeichnungen, zu diesem Handbuch).

Tabelle 5-3 Analogeingänge zum GC-Steuergerät (vom Analysator)

Platinen-Abkürzungen: TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung am Steuergerät)		
DETEKTOR/VORVERSTÄRKER SIGNALAUSGÄNGE vom ANALYSATOR		
TB, J18, Klemme 11		gemeinsam
TB, J18, Klemme 1	4-20 mA	Empfangskanal 1 (8x1)
	Messen Sie zwischen Klemme 1(+) und 2( ) am TB, J18	
TB, J18, Klemme 4	4-20 mA	Empfangskanal 2 (8x4)
	Messen Sie zwischen Klemme 4(+) und 5( ) am TB, J18	
TB, J18, Klemme 7	4-20 mA	Empfangskanal 3 (8x32)
	Messen Sie zwischen Klemme 7(+) und 8( ) am TB, J18	
TB, J18, Klemme 10	4-20 mA	Empfangskanal 4 (8x256)
	Messen Sie zwischen Klemme 10(+) und 11( ) am TB, J18	

Tabelle 5-4 Analogeingänge zum GC-Steuergerät (von Benutzergeräten)

Platinen-Abkürzungen: TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung) am Steuergerät		
TB, J12, Klemmen 1,2 und 3	4-20 mA, Mittenkontakt, abgeschirmt	Analogeingang 1
TB, J12, Klemmen 4,5 und 6	4-20 mA, Mittenkontakt, abgeschirmt	Analogeingang 2
TB, J12, Klemmen 7,8 und 9	4-20 mA, Mittenkontakt, abgeschirmt	Analogeingang 3
TB, J12, Klemmen 10,11 und 12	4-20 mA, Mittenkontakt, abgeschirmt	Analogeingang 4

5.6 CG-STEUERGERÄTWARTUNG

Das GC-Steuergerät ist derart entwickelt, dass es über lange Zeiträume hinweg ohne vorbeugende oder regelmäßige Wartung bzw. Instandhaltung betrieben werden kann. Ist das Modell 500 GC-Steuergerät in einem explosionssicheren Gehäuse untergebracht, ist es staub-und wasserdicht und feuerfest.

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Das explosionssichere Gehäuse sollte nicht geöffnet werden, wenn die Einheit einem explosiven Umfeld ausgesetzt ist. Ergibt sich die Notwendigkeit, das explosionssichere Gehäuse zu öffnen, sind Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, um sicherzugehen, dass kein explosives Umfeld vorhanden ist.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Sollte sich die Notwendigkeit ergeben, das explosionssichere Gehäuse zu öffnen, trennen Sie zunächst alle AC-Stromkabel von der Einheit, und stellen Sie sicher, dass sich kein explosives Gas in der Umgebung befindet. Prüfen Sie zudem vor dem Öffnen des GC-Steuergeräts die Betriebsparameter der Anwendung entweder mittels eines PCs oder mit dem integrierten Bildschirm des GC-Steuergeräts, und versuchen Sie, eventuell inkorrekte Parameter zu isolieren oder zu korrigieren.

5.6.1 CG-Steuergerätzugang

Um Zugang zu den elektrischen Komponenten des GC-Steuergerätes zu erhalten, befolgen Sie die folgenden Schritte, sofern sich das Steuergerät in einem explosionssicheren Gehäuse befindet. (Schritt (2) ist nicht erforderlich, wenn das GC-Steuergerät sich in einer nicht gefährlichen Umgebung befindet, oder bei rack-bzw. plattenmontierten Geräten).

1. Stellen Sie sicher, dass sämtliche AC-Stromkabel vom Gerät getrennt sind und die Umgebung sicher ist.
2. Entfernen Sie die 16 Schrauben, die die Frontplatte (mit dem Bildschirm) am Gehäuse festhalten. Die Frontplatte verfügt an ihrer Unterseite über Scharniere, die mit einem Kurbelkeil gesichert sind, und die Platte klappt herunter. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie daher sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schaden anrichtet.
3. Im Innern befindet sich das Kartengehäuse mit den Leiterplatten. Das Klemmbrett wird durch sechs Schrauben am Kartengehäuse festgehalten und ist in der Nähe der Oberkante mit der Systemschnittstellen-Platine verbunden. Lockern sie die Schrauben und ziehen Sie das Klemmbrett so weit es die Drähte erlauben heraus. Legen Sie es flach in das Gehäuse. Entfernen Sie den AC-Stromkonnektor von der Vorderseite des Klemmbretts auf der unteren linken Seite.
4. Mit einem flachen, mindestens 20 cm (8 Zoll) langem Schraubenzieher entfernen Sie die beiden Schrauben in den unteren vorderen Ecken und die beiden Schrauben in den oberen hinteren Ecken des Kartengehäuses. Heben Sie das Kartengehäuse vorsichtig an, bis Sie Zugang zu den Leiterplatten erhalten.
5. Merken Sie sich, wo Leiterplatten eventuell entfernt wurden. Trennen Sie jeweils nur ein Ende jedweden Kabels, um Zugang zur gewünschten Leiterplatte zu erlangen. Merken Sie sich oder notieren Sie die Kabelinstallation, so dass die Kabel in gleicher Weise wieder angeschlossen werden können. Öffnen Sie ein oder mehrere vorhandene Schnappverschlüsse und entfernen/ersetzen Sie die Leiterplatte(n) nach Bedarf.
6. Setzen Sie das Kartengehäuse wieder an seinen Ort zurück und ziehen Sie die Schrauben in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder an.

5.7 KOMMUNIKATIONSPORTS

HINWEIS

Siehe Kapitel 3.4.4 dieses Handbuchs für eine Liste der GC-Steuergeräteports und-Klemmen (Pins) für die serielle Kommunikation.

Es stehen 3 bis 8 Kommunikationsports vom GC-Steuergerät zur Verfügung. Zusätzlich wird ein Kommunikationsport (8) vom Bildschirm und der Tastatur des Steuergerätes verwendet. Die GC-Steuergerät-/Bildschirmverbindung verwendet entweder RS-232C- oder RS-422-Protokolle. Kommunikationsanschlüsse, die RS-232C-oder RS-482-Protokolle verwenden, sind in den zusätzlichen externen Ports verfügbar. Die Kommunikationsprotokolle können mit MON2000 eingestellt werden, sofern der GC mit einer LX-800-CPU-Platine installiert ist; die Protokolle können durch Ändern der Brücken eingestellt werden, sofern der GC mit einer 6117-CPU-Platine installiert ist. Diese Brücken werden üblicherweise vom Kunden beim Werk angegeben. Sollte sich die Notwendigkeit ergeben, die Kommunikationsports vor Ort zu ändern, ist es erforderlich, Zugang zu den Leiterplatten im Innern des Gehäuses zu erhalten, um die Datenschnittstellen-Chips auszutauschen. Das Gehäuse sollte nicht geöffnet werden, wenn gefährliche Gase vorhanden sind. Lesen Sie bitte Abschnitt 5.6.1 „CG-Steuergerätzugang“ auf Seite 29, falls sich die Notwendigkeit einer Änderung der Kommunikationsports ergibt.

Die zu wechselnden Datenschnittstellen-Chips befinden sich auf der 6117-CPU-Platine. Die Standardkonfiguration wäre Kanal 1 und 2 RS-232C.

Zusätzliche Chip-Konfigurationen für die Kommunikationsports lauten:

Wenn:	RS-232	(1) großer DIP-Chip
	RS-485	(1) kleiner DIP-Chip
	RS-422	(2) kleine Chips

5.7.1 Adressenänderung des GC-Steuergeräts

HINWEIS

Siehe „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup" auf Seite 3-30 für eine Erklärung der DIP-Schaltereinstellung und die Festlegung der Modbus-Slave-Adresse (COM ID) des GC-Steuergeräts.

Sofern die gewünschte GC-Steuergerätadresse bekannt ist, wird diese eingestellt, bevor der Modell 500 GC das Werk verlässt. Soll die GC-Steuergerätadresse im Felde geändert werden müssen, muss die Anordnung eines 8-Positions-DIP-Schalters geändert werden. Lesen Sie bitte „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup" auf Seite 3-30für die Lage und Anordnung der DIP-Schalter und ziehen Sie zudem Abbildung 3-6, Abbildung 3-7 und Abbildung 3-8 hinzu.

Die GC-Steuergerätadresse auf dem DIP-Schalter kann als 5-Bit-Binärnummer mit der Position Nr. „1" als unbedeutendstem Bit eingestellt werden. Bei den Schalterpositionen ist AUS = 0 und AN = 1. Lesen Sie bitte „Modbus Slave-Adresse (COM ID) Setup" auf Seite 3-30 für weitere DIP-Schaltereinstellungen.

5.8 ANALOGEIN-UND-AUSGÄNGE

Die Analogausgänge können mittels eines PCs mit MON2000-Programmsoftware kalibriert/eingestellt werden. In jedem Fall sollte der Benutzerausgang (GC-Steuergerät-Analogausgänge) bei der Erstinstallation mit einem guten digitalen Messgerät am Skalennull-und Skalenendwert gemessen werden. Daraufhin kann die Spanne mit der MON2000-Software vom PC aus eingestellt werden, so dass sie Werte von Null bis 100 Prozent der benutzerdefinierten Einheiten, die verwendet werden, wiedergibt.

Nominal wird die Kalibrierung in einem Spektrum von 4-20 Milliampere (mA) Ausgangssignal von jedem Analogkanal eingestellt. Allerdings können Nullskalenkalibrierungen mit 0 mA Ausgangssignal und Vollskalenkalibrierungen mit bis zu 22,5 mA Ausgangssignal eingestellt werden. (Siehe auch Zeichnung DE-20782). Sollte es einen Grund geben, dass Sie befürchten, dass die Spanne auf einem Kanal nach einem Zeitraum nicht mehr passt oder schwer zu verwenden ist, sollte der Analogausgang für diesen Kanal neu kalibriert werden.

5.8.1 Beschreibung des Analogausgangs-Dialogs

1. Verwenden Sie den *Anwendungs-Menüpfad* > *Analogausgänge*, um zu dieser Funktion zu gelangen.
2. Das Dialogfenster für Analogausgänge erscheint.

Analog Outputs

	Variable	Stream	Component	Current Value	Zero Scale
1	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
2	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
3	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
4	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
5	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
6	Mole Percent	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
7	Mole Percent	Stream 1	PROPANE	0.0	0.0
8	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
9	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
10	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0

C6+ 47/35/17
PROPANE
i-BUTANE
n-BUTANE
NEOPENTANE
i-PENTANE
n-PENTANE
NITROGEN
METHANE
CARBON DIOXIDE
ETHANE

Bargraph (F5)... Auto Cal (F8)... OK Cancel

Um die angezeigten Werte zu verändern, doppelklicken Sie auf das entsprechende Feld oder drücken Sie die linke Maustaste und verwenden Sie das angezeigte Pull-Down-Menü.

HINWEIS

Bei der Zuweisung von Analogausgängen, prüfen Sie zunächst das Config-Feld des CGM-Analogausgangs in der Systemdialog-Anzeige (siehe Abschnitt 5.1). Eine Analogausgang-Zuweisung, die dieselbe Analogausgangs-Nummer wie die CGM-Einstellung verwendet, führt zu einem fehlerhaften CGM-Spursignal, möglicherweise mit einer fehlerhaften Skalierung.

Lesen Sie die folgenden Tabellen für Details.

Tabelle 5-5 Beschreibung der Einstellungen der Analogausgänge

Einstellung	**Beschreibung**
< Number>	Zugewiesene Label-Nummer Die Anzahl der verfügbaren Analogausgänge ist vom GC-Steuergerätmodell abhängig. **Anmerkung**: Sollte die GC-Einheit über ein AEM (analoges Expansionsmodul) des Typs PN 1-0500-001 verfügen, halten Sie Analogausgang 1 (erste Reihe) für die Variable Bargraph frei.
< Variable>	Typ der GC-Analysedaten, nach denen die Signalstärke des Analogausgangs eingestellt werden soll
< Stream>	Name des Stroms, der durch diesen Ausgang überwacht wird
<Component>	Name der Komponente, die durch diesen Ausgang überwacht wird
<Current Value>	Strom-Anzeigewerte für den Analogausgang (Werte spiegeln die Skalenzuweisungen wieder)
<Zero Scale>	Wert, der den Mindestwert (4mA) repräsentiert, wenn der Wert des Analogausgangs skaliert wird.
<Full Scale>	Wert, der den Höchstwert (20mA) repräsentiert, wenn der Wert des Analogausgangs skaliert wird.
<Fixed/Var>	Betriebsmodus des Analogausgangs Fixed = fest Var = variabel Ist der Betriebsmodus festgelegt, ist der Analogausgang auf die für den Festwert eingegebene Nummer eingestellt.
<Fixed Value>	Analogausgangswerte, die beim festen Betrieb verwendet werden
<Zero Adjustment>	Wert, der zur Korrektur der Nullskala verwendet wird
<Full Adjustment>	Wert, der zur Korrektur der Vollskala verwendet wird

3. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen anzunehmen und zum Hauptfenster zurückzukehren.
4. Klicken Sie auf **CANCEL**, um abzubrechen und zum Hauptfenster zurückzukehren.

HINWEIS

Bei der Festlegung eines neuen Analogausgangs führen Sie zunächst eine Kalibrierung durch, um akkurate Skalennull-und Skalenendwerte (siehe Abschnitt 5.8.4 oder Abschnitt 5.8.5) zu erhalten.

5.8.2 Änderung einer Variablen

Um eine Variable zu ändern, klicken Sie auf das entsprechende Feld der Variablen. Verwenden Sie das angezeigte Pull-Down-Menü und klicken Sie zur Auswahl auf die gewünschte Variable.

#	Variable
1	Relative Density Lqd 60/60°F
2	Relative Density Lqd 60/60°F
3	Heating Value Inf MJ/m3 Sat.
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Gallons/1000 SCF C3+
Gallons/1000 SCF C4+
Gallons/1000 SCF C5+
Gallons/1000 SCF C6+
Gas Density lbm/1000 ft3
Gas Density kg/m3
Heating Value Gross BTU Dry
Heating Value Gross BTU Sat.
Heating Value Gross BTU Act.
Heating Value Net BTU Dry
Heating Value Net BTU Sat.
Heating Value Net BTU Act.
Heating Value Sup MJ/m3 Dry
Heating Value Sup MJ/m3 Sat.
Heating Value Sup MJ/m3 Act.
Heating Value Inf MJ/m3 Dry
Heating Value Inf MJ/m3 Sat.
Heating Value Inf MJ/m3 Act.
Heating Value Sup MJ/kg Dry
Heating Value Inf MJ/kg Dry

5.8.3 Änderung der Bargraph-Anzeige

Verwenden Sie diese Funktion, um zu entscheiden, welche AEM-Ausgangs-Analogsignale zum Antrieb der Bargraph-Geräteeingänge verwendet werden sollen. Jedes der 16 verfügbaren AEM-Ausgangssignale kann zugewiesen werden, um verschiedene GC-Analysedatenvariablen darzustellen.

1. Zur Änderung der Variablen und entsprechenden Einstellung, die durch den Bargraphen angezeigt werden, klicken Sie auf **BARGRAPH** oder drücken Sie **F5**.

   (a) Das Dialogfenster des Bargraphen erscheint.

Bargraph

	Variable	Stream(s)	Component
1	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
2	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
3	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
4	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
5	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
6	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
7	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
8	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
9	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
10	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
11	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
12	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
13	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
14	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
15	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used
16	Heating Val Inf Kcal/m3 Act.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	0 - Not used

OK Cancel

Selection field

   (b) Um die angezeigten Werte zu verändern, doppelklicken Sie auf das entsprechende Feld oder klicken Sie und verwenden das angezeigte Pull-Down-Menü. Siehe Abschnitt 5.8.1 „Beschreibung des Analogausgangs-Dialogs“ auf Seite 32 für weitere Details.

HINWEIS

Mehrfache Ströme können durch Trennung der Stromnummern mit Kommas (z.B. 2,3) eingegeben werden. Es werden für jeden Strom Bargraph-Ergebnisse erstellt.

2. Um eine Variable zu ändern, klicken Sie auf das entsprechende Feld der Variablen. Verwenden Sie das angezeigte Pull-Down-Menü und klicken Sie zur Auswahl auf die gewünschte Variable.

#	Variable
1	Relative Density Lqd 60/60°F
2	Relative Density Lqd 60/60°F
3	Heating Value Inf MJ/m3 Sat.
4	Gallons/1000 SCF C3+
5	Gallons/1000 SCF C4+
6	Gallons/1000 SCF C5+
7	Gallons/1000 SCF C6+
8	Gas Density lbm/1000 ft3
9	Gas Density kg/m3
10	Heating Value Gross BTU Dry
	Heating Value Gross BTU Sat.
	Heating Value Gross BTU Act.
	Heating Value Net BTU Dry
	Heating Value Net BTU Sat.
	Heating Value Net BTU Act.
	Heating Value Sup MJ/m3 Dry
	Heating Value Sup MJ/m3 Sat.
	Heating Value Sup MJ/m3 Act.
	Heating Value Inf MJ/m3 Dry
	Heating Value Inf MJ/m3 Sat.
	Heating Value Inf MJ/m3 Act.
	Heating Value Sup MJ/kg Dry
	Heating Value Inf MJ/kg Dry

3. Klicken Sie auf OK, um Ihre Änderungen anzunehmen und zum Dialogfenster der Analogausgänge zurückzukehren.

   Klicken Sie auf CANCEL, um abzubrechen und zum Dialogfenster der Analogausgänge zurückzukehren.

5.8.4 Durchführen einer manuellen Kalibrierung

Zur manuellen Kalibrierung eines Analogausgangs:

1. Verwenden Sie den *Anwendungs-Menüpfad* > *Analogausgänge*, um zu dieser Funktion zu gelangen.
2. Das Dialogfenster für Analogausgänge erscheint.

Analog Outputs

	Variable	Stream	Component	Current Value	Zero Scale
1	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
2	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
3	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
4	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
5	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
6	Mole Percent	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
7	Mole Percent	Stream 1	PROPANE	0.0	0.0
8	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
9	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
10	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0

C6+ 47/35/17
PROPANE
i-BUTANE
n-BUTANE
NEOPENTANE
i-PENTANE
n-PENTANE
NITROGEN
METHANE
CARBON DIOXIDE
ETHANE

Bargraph (F5)... Auto Cal (F8)... OK Cancel

3. Wählen Sie den gewünschten Analogausgang, indem Sie auf eine Stelle der entsprechende Zeile klicken.
4. Stellen Sie die Skalennull-und Skalenendwerte wie gewünscht ein.
5. Stellen Sie den Parameter Fixed/Var auf „Fixed".
6. Stellen Sie den Festwert auf den Skalennullwert.
7. Stellen Sie Nulljustierung und Endwertjustierung auf „0,0".

HINWEIS

Werden beide Werte auf „0,0" eingestellt, deaktiviert dies die Skaleneinstellung.

8. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen anzunehmen und das Dialogfenster der Analogausgänge zu verlassen.

9. Kehren Sie zum Dialogfenster für Analogausgänge zurück. Warten Sie, bis der Stromwert des Analogausgangs dem Skalennullwert entspricht (siehe Schritt 2).
10. Merken Sie sich den Wert in Einheiten, der vom Empfangsgerät (z.B. Voltmeter) gemessen wird.
11. Stellen Sie den Festwert auf den Skalenendwert (siehe Schritt 2).
12. Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen anzunehmen und das Dialogfenster der Analogausgänge zu verlassen.
13. Kehren Sie zum Dialogfenster für Analogausgänge zurück. Warten Sie, bis der Stromwert des Analogausgangs dem Skalenendwert entspricht (siehe Schritt 2).
14. Merken Sie sich den Wert in Einheiten, der vom Empfangsgerät (z.B. Voltmeter) gemessen wird.
15. Stellen sie die Nulljustierung auf den Wert, der laut folgender Formel berechnet wurde:

    $$\text{Zero Adjustment} = \text{Zero Scale} - (\text{ZeroScaleError} \times \text{ScaleRange} / \text{OutputRange})$$

    wobei

    Ausgangsbereich = Der *ideale Analogausgang-Skalenendwert* minus dem *idealen Analogausgang-Skalennullwert*.

    Nullskalenfehler = Der *ideale Analogausgang-Skalennullwert* minus dem tatsächlich gemessenen Skalennullwert vom Analogausgang.

    Skalenbereich = Der Skalenendwert minus dem Skalennullwert.
16. Stellen sie die Endwertjustierung auf den Wert, der laut folgender Formel berechnet wurde:

    $$\text{Full Adjustment} = \text{Full Scale} - (\text{FullScaleError} \times \text{ScaleRange} / \text{OutputRange})$$

    wobei

    Ausgangsbereich = Der *ideale Analogausgang-Skalenendwert* minus dem *idealen Analogausgang-Skalennullwert*.

    Skalenendwert-Fehler = Der *ideale Analogausgang-Skalenendwert* minus dem tatsächlich gemessenen Skalenendwert des Analogausgangs.

    Skalenbereich = Der Skalenendwert minus dem Skalennullwert.
17. Stellen Sie den Parameter Fixed/Var auf „Var“.

18. Klicken Sie auf **OK**, um die Kalibrierung zu beenden und zum Hauptfenster zurückzukehren.

5.8.5 Durchführen einer automatischen Kalibrierung

Um eine automatische Kalibrierung vom Dialogfenster der Analogausgänge vorzunehmen :

1. Verwenden Sie den *Anwendungs-Menüpfad* > *Analogausgänge*, um zu dieser Funktion zu gelangen.
2. Das Dialogfenster für Analogausgänge erscheint.

Analog Outputs

	Variable	Stream	Component	Current Value	Zero Scale
1	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
2	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
3	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
4	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
5	Results - Opt. Base Press	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
6	Mole Percent	Stream 1	C6+ 47/35/17	0.0	0.0
7	Mole Percent	Stream 1	PROPANE	0.0	0.0
8	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
9	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0
10	Mole Percent	Stream 1		0.0	0.0

C6+ 47/35/17
PROPANE
i-BUTANE
n-BUTANE
NEOPENTANE
i-PENTANE
n-PENTANE
NITROGEN
METHANE
CARBON DIOXIDE
ETHANE

Bargraph (F5)... Auto Cal (F8)... OK Cancel

3. Wählen Sie den gewünschten Analogausgang, indem Sie auf eine Stelle der entsprechende Zeile klicken.
4. Klicken Sie auf **AutoCal (F8)** oder drücken Sie **F8**.

   Sie können das Verfahren jederzeit durch Klicken auf **Cancel** verlassen.

5. Das Dialogfenster zum Einstellen des Skalennullwertes („Stromgerätwert in Einheiten“) erscheint.

Current device value in engineering units: 0

OK Cancel

Geben Sie den entsprechenden Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

HINWEIS

Um die Analog-Ausgangssignalstärke für nicht kalibrierte Nullskalen und Vollskalen festzulegen, siehe Kapitel 5.8.1.

6. Das Dialogfenster zum Einstellen des Skalenendwertes („Stromgerätwert in Einheiten“) erscheint.

Current device value in engineering units: 0

OK Cancel

Geben Sie den entsprechenden Wert ein und klicken Sie auf **OK**.

HINWEIS

Um eine Skalenjustierung zu verhindern, stellen Sie beide Werte auf Null (0,0).

7. Werden Werte innerhalb des Toleranzbereiches eingegeben, werden die Daten in den Skalennull-und Skalenendwertspalten aktualisiert. Andernfalls zeigt MON2000 eine Fehlermeldung an.

5.8.6 Analoge Loopback-Testkreise

Externe Loopback-Testkreise können zur Fehlerfindung an den Analogein-und Ausgängen des GC-Systems eingerichtet werden. Siehe Abbildung 5-6 und Abbildung 5-7.

Abbildung 5-6 Analoger Loopback mit zwei Analogausgängen

J13

14 AUX. 24V COMMON
13 AUX. +24 VOLTS
12 SHIELD
11 4-20mA OUTPUT 6-
10 4-20mA OUTPUT 6+
9 SHIELD
8 4-20mA OUTPUT 5-
7 4-20mA OUTPUT 5+
6 SHIELD
5 4-20mA OUTPUT 4-
4 4-20mA OUTPUT 4+
3 SHIELD
2 4-20mA OUTPUT 3-
1 4-20mA OUTPUT 3+

ANALOG OUTPUTS 3-6

J12

12 SHIELD
11 VIN 4-
10 VIN 4+
9 SHIELD
8 VIN 3-
7 VIN 3+
6 SHIELD
5 VIN 2-
4 VIN 2+
3 SHIELD
2 VIN 1-
1 VIN 1+

AUX. ANALOG INPUTS

250 OHMS*

250 OHMS*

250 OHMS*

250 OHMS*

J14

12 SHIELD
11 4-20mA OUTPUT 2-
10 4-20mA OUTPUT 2+
9 SHIELD
8 VOLTAGE OUTPUT 2-
7 VOLTAGE OUTPUT 2+
6 SHIELD
5 4-20mA OUTPUT 1-
4 4-20mA OUTPUT 1+
3 SHIELD
2 VOLTAGE OUTPUT 1-
1 VOLTAGE OUTPUT 1+

ANALOG OUTPUTS 1-2

*RESISTORS ARE SOLDERED ON THE TERMINAL BOARD (R8 - R11)

Abbildung 5-7 Analoger Loopback mit mehr als zwei Analogausgängen

5.8.7 Upgrade von Analogausgängen

Optional kann das GC-Steuergerät mit zusätzlichen Analogausgängen konfiguriert werden (es stehen zwei Analogausgänge auf der Standards-Analogplatine P/N 3-2350-041 zur Verfügung). Für weitere Analogausgänge muss die bestehende „Analog“-Platine mit einer der folgenden zusätzlichen Analogplatinen ausgewechselt werden, auf denen entweder sechs oder zehn Analogausgänge zur Verfügung stehen (siehe Zeichnung BE-18044 im Anhang mit den GC-Steuergerätzeichnungen zu diesem Handbuch):

- I/O analog - (6) Analogausgänge (P/N 3-2350-039)
- I/O analog - (10) Analogausgänge (P/N 3-2350-034)

Werden zusätzliche analoge Ausgänge installiert, muss die bestehende Systemschnittstellen-/Treiberplatine mit einer dieser optionalen Systemschnittstellenplatinen ausgetauscht werden, um entweder sechs oder zehn analoge Ausgänge zu erhalten (siehe Zeichnung CE-18118):

- I/O analog - (6) Analogausgänge (P/N 3-2350-022)
- I/O analog - (10) Analogausgänge (P/N 3-2350-023)

Werden zusätzliche Analogausgänge installiert,sind auch spezielle Überspannungsmodule auf dem Klemmbrett des GC-Steuergeräts für die Feldverdrahtung (TB) zu installieren. Für Details zu Überspannungsmodulen siehe Anhang C. Siehe auch Zeichnung CE-18115, Blatt 2, im Anhang mit den GC-Steuergerätzeichnungen zu diesem Handbuch.

Nachdem die Analogplatine, die Systemschnittstellenplatine und die angemessenen Überspannungsmodule installiert ist, wird die Feldverdrahtung für die zusätzlichen Analogausgänge vom GC-Steuergerät zum Klemmbrett des GC-Steuergeräts, Ports „J13“ und „J15“, vorgenommen.

HINWEIS

Frühere Versionen des Steuergeräts, die vor März 1998 hergestellt wurden, verwendeten zwei Platinen für Analogausgänge: RTI-1281 für die standardmäßigen zwei Ausgänge und RTI-1282 für optionale zusätzliche Analogausgänge.

Sollten Sie RTI-1281-und RTI-1282-Analogplatinen mit einer neueren, einzelnen I/O Analogplatine austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die MON2000-Software der Version 1.5 oder neuer für den Gaschromatographen-Betrieb verwenden.

5.9 DISKRETE (DIGITALE) EIN-UND AUSGÄNGE

Für Anwendungen zum Anschluss von digitalen Ein-und Ausgängen an das GC-Steuergerät siehe Kapitel 3.4.6 und Zeichnung DE-20782 im Anhang mit den GC-Steuergerätzeichnungen zu diesem Handbuch.

5.9.1 Digitale Loopback-Testkreise

Ein externer Loopback-Testkreis kann zur Fehlerfindung an den digitalen Ein- und Ausgängen des GC-Systems eingerichtet werden. Siehe Abbildung 5-8.

Abbildung 5-8 Externe Loopback-Kreise zum Prüfen der Funktion von digitalen Ein-/Ausgängen

5.10 SICHERUNGSSCHUTZ

Der AC-Sicherungsschutz für das GC-Steuergerät befindet sich auf dem TB. Ein AC-Stromstoßschutz ist ebenso durch zwei MOV (Metalloxid-Varistoren) gegeben.

WARNUNG

SCHWERE PERSONENSCHÄDEN ODER TODESFÄLLE MÖGLICH

Bevor Sie versuchen, die Sicherung des Steuergeräts zu prüfen oder zu ersetzen, trennen Sie das AC-Stromkabel vom Steuergerät.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Personenschäden oder Todesfällen führen.

Zum Finden und Austauschen der Sicherung des GC-Steuergeräts beachten Sie Folgendes:

F1

Abbildung 5-9 AC-Sicherungshalter auf dem Klemmbrett des GC-Steuergeräts in der unteren linken Ecke

Position der Sicherung -In einem kleinen schwarzen Halter bei der unteren linke Ecke des TBs des GC-Steuergeräts, bei der Aufschrift „F1“ (siehe Abbildung 5-9). Ersatzsicherungen befinden sich in einer kleinen Schachtel, die mit dem GC-Steuergerät verbunden ist.

Sicherungsgröße und-Leistung - 0,2 x 0,8 mm (5 x 20 Millimeter), 2 Ampere @ 250 Volt AC, „slo-blo“ (träge).

Sicherungsaustausch -Ziehen Sie den Sicherungshalter an seinem Griff von der Leiterplatte, dann öffnen Sie ihn.

Zum Finden und Austauschen der DC-Stromkabelsicherung beachten Sie Folgendes:

Position der Sicherung -in Reihe mit dem 5 VDC Stromversorgungskabel (P/N 2-3-2350-005) zur Systemschnittstellenplatine.

Sicherungsgröße und-Leistung - 3AG, Slo-Blo, 2,5 Ampere @ 250 VDC

5.11 ZWISCHENVERBINDUNG ZWISCHEN ANALYSATOR UND STEUERGERÄT

Signale zwischen dem Analysator und dem GC-Steuergerät werden über das Zwischenverbindungskabel zwischen dem Analysator und dem Steuergerät übertragen. Mit Ausnahme des gemeinsamen Signals lauten diese Signale wie folgt (siehe auch Abschnitt 3.3 und Tabelle 3-2):

- Vier Ausgangssignale vom Analysator-Vorverstärker (4-20 mA Stromschleife). Dies sind die verstärkten elektrischen Ausgangssignale vom Analysator-Detektor und der Brücke.
- Funktionscode-Signale, der Funktionscode-Impuls, und Auto-Null Diese Signale werden vom GC-Steuergerät erzeugt und durch die Decoder-Platine des Analysators interpretiert, um (a) den Analysator und Stromventil-Betätigungen richtig zu timen und (b) die Analysator-Vorverstärker-Signalausgänge wieder auf Null zu stellen.
- Alarmfunktion.

Siehe Abbildung 5-10 auf der folgenden Seite für eine schematische Darstellung der Kabelklemmen der Zwischenverbindung zwischen dem Analysator und dem Steuergerät.

Abbildung 5-10 Zwischenverbindungskabel zwischen Analysator und GC-Steuergerät

5.11.1 Funktionscodes

Werden die Analysator-Ventile während des „Kontinuierlichen Betriebs“ oder im „Auto-Sequenz“-Modus nicht aktiviert, kann es erforderlich sein, festzustellen, ob die Funktionscode-Signale richtig übertragen werden. In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen zu den Funktionscodes.

Die vier Funktionscode-Signale bilden eine Binärnummer, die nach ihrer Interpretation durch die Decoder-Platine des Analysators die Position bestimmter Chromatographen-Ventile festlegt. Die Positionen der Chromatographen-Ventile lauten entweder SET (AN) oder RESET (AUS).

Tabelle 5-6 lists the voltage measurements that should occur at the Function Code terminals for corresponding states of the chromatograph valves. A measurement of 5 (five) volts at any of the function code terminals indicates a binary zero (0). A measurement of 0 (zero) volts indicates a binary one (1).

Zusätzlich beinhaltet Tabelle 5-7 die Funktionscodes als Hexadezimalzahlen für die entsprechende Position der Chromatographen-Ventile.

Tabelle 5-6 Spannungsmessung an den Funktionscode-Klemmen

	Funktionscode	Funktionscode	Funktionscode	Funktionscode
Steuergerät-TB - Klemme Nr.	J19, Nr. 1	J19, Nr. 2	J19, Nr. 3	J19, Nr. 4
Analysator - Klemme Nr.	TB4, Nr. 11	TB4, Nr. 12	TB4, Nr. 13	TB4, Nr. 14
SPANNUNGSMESSUNGEN				
Ventil 1 AN	5 Volt DC	5 Volt DC	0 Volt DC	5 Volt DC
Ventil 1 AUS	0	5	0	5
Ventil 2 AN	5	0	0	5
Ventil 2 AUS	0	0	0	5
Ventil 3 AN	0	5	0	0
Ventil 3 AUS	5	0	0	0
Ventil 4 AN	5	5	5	5
Ventil 4 AUS	0	5	5	5
Ventil 5 AN	5	0	5	5
Ventil 5 AUS	0	0	5	5
Strom 1	5	5	5	0
Strom 2	0	5	5	0
Strom 3	5	0	5	0
Strom 4	0	0	5	0
Strom 5	5	5	0	0

HINWEIS

- **Der Funktionscode-Impuls (entweder am TB, J20, Nr. 1 des GC-Steuergeräts oder am TB4, Nr. 15 des Analysators gemessen) erfolgt 1 (eine) oder mehrere Sekunden nach jeglichem Ereignis.**
- **Der Funktionscode-Mittenkontakt befindet sich an folgenden Klemmen: GC-Steuergerät TB, J19, Nr. 5 und Analysator TB4, Nr. 16 (siehe Abbildung 5-9).**

Tabelle 5-7 Funktionscodes als Hexadezimalzahlen

EINGANG (hexadezimal)	VENTIL = SET (AN)	VENTIL = RESET (AUS)
0	Analysator-Ventil (AV)-4	
1		AV-4
2	AV-5	
3		AV-5
4	AV-1	
5		AV-1
6	AV-2	
7		AV-2
8	Strom-Ventil (SV)-1	SV-2, -3, -4, -5
9	SV-2	SV-1, -3, -4, -5
A	SV-3	SV-1, -2, -4, -5
B	SV-4	SV-1, -2, -3, -5
C	SV-5	SV-1, -2, -3, -4
D	AV-3	
E		AV-3
F		

HINWEIS

Ein gemessener Wert von 5 (fünf) Volt an einer der Funktionscode-Klemmen bedeutet eine Binärziffer Null (0). Ein gemessener Wert von 0 (Null) Volt bedeutet eine Binärziffer eins (1).

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Es folgen Listen mit den empfohlenen Ersatzteilen für eine ungefähr einjährige Wartung des Analysesystems Modell 500. Die Höchstmenge ist die Anzahl an Ersatzteilen, die normalerweise ausreicht, um die meisten möglichen Schäden in Anlagen mit einer größeren Anzahl an GC-Systemen zu beheben. Die Mindestmenge ist die Anzahl an Ersatzteilen für Anlagen mit nur wenigen GC-Systemen.

Emerson Process Management bietet Service- und Reparaturverträge, die eine Lagerung der meisten Ersatzteile für das GC-System unnötig machen. Details bezüglich der Verträge mit DMS erhalten Sie unter der Adresse oder Telefonnummer der Serviceabteilung von DMS, die Sie auf dem Kunden-Reparaturbericht am Ende dieses Handbuchs finden.

6.1 ANALYSATOR-ERSATZTEILE

6.1.1 Leiterplatten-Baugruppen (Analysator)

Beschreibung	Teilenummer	Höchstmenge	Mindestmenge
Vorverstärker	3-0500-201	1	1
Temperaturkontrolle	3-0500-202	1	1
Decoder	3-0500-200	1	1
Ventilsteuerung	3-0500-178	1	1

6.1.2 Elektrische und mechanische Baugruppen (Analysator)

Beschreibung	Teilenummer	Höchstmenge	Mindestmenge
Allenair 4-Wege-Magnetventil	4-5000-369	1	1
ASCO 3-Wege-Magnetventil (selbstkalibrierend)	4-5000-075	1	
GC Ventilreparaturset (6-Port-Ventil)	3-9300-108	3	1
Trägergas-Regler	4-9500-084	1	
Temperaturkontroll-Thermistor	3-0500-103	1	
Thermistordichtung	6-5000-084	6	6
Thermistorset (9K)	6-1611-083	1	1
Mikrosicherung (3A, 120VAC)	5-4203-230	2	2
Inline-Filterelement (Nupro)	4-5000-113	2	1

6.2 CG STEUERGERÄT-ERSATZTEILE

6.2.1 Leiterplatten-Baugruppen (GC Steuergerät)

Beschreibung	Teilenummer
CPU-Platinen, 2 Stck.	3-2350-190
oder	
I/O Analogplatine, 5 Stck.	3-2350-041
oder	
I/O 6-Kanal-Analogplatine, 5 Stck. (optional)	3-2350-039
oder	
I/O 10-Kanal-Analogplatine, 5 Stck. (optional)	3-2350-034
oder	
Systemschnittstelle und Treiberplatine	3-2350-005
passives Klemmbrett	3-2350-001
Suppressormodule (optional)	
PCA Quad Sngl	3-2350-002
PCA Quad DIFF	3-2350-003
PCA RS-232 einzeln	3-2350-027
PCA Hi Pwe Diskreter Ausgang	3-2350-019
LED-Bildschirmplatine (explosionssichere NEMA-Einheit 4X, Klasse C und D)	3-2350-026

6.2.2 Elektrische und mechanische Komponenten (GC Steuergerät)

Beschreibung	Teilenummer	Höchstmenge	Mindestmenge
115/230 VAC Stromversorgung	3-2350-020	1	1
Sicherung 250 VAC, 2 A (5 x 20 mm (0,2 x 0,8 Zoll))	5-4203-420	5 Stck.	1

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

APPENDIX A, ERGÄNZUNG ZUM LEITFADEN VERKABELUNG – SERIELLE KOMMUNIKATION

In diesem Anhang finden Sie zusätzliche Informationen über Verkabelung und Schnittstellen für serielle Übertragungen zwischen dem Analysator-System und den angeschlossenen Geräten (d.h. PC, Modem, Datensammelsystem (Data Collection System, DCS) oder Mehrfachverteiler für ein serielles Datennetzwerk).

Dieser Anhang ist wie folgt gegliedert:

- GC-Serieller Port und Kabelkonfigurationen für RS-232
- RS-232-Verbindung vom GC-Steuergerät zum PC
  - Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-9-Port des PC
  - Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-25-Port des PC
  - Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-9-Port des PC
  - Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des PC
- RS-232-Verbindung vom GC-Steuergerät zum externen Modem
  - Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-25-Port des Modems
  - Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des Modems
- Beispiel für die RS-422-Verbindung vom PC zum GC
- Beispiel für die RS-485-Verbindung vom PC zum GC
- Serielle Kanal-Konfiguration mit Jumpern

A.1 GC-SERIELLER PORT UND KABELKONFIGURATIONEN FÜR RS-232

Dieser Abschnitt bietet detailliertere Informationen über die Verbindungen serieller Ports des GC-Steuergeräts. Hier werden die Pin-Belegung serieller Ports und Diagramme für die Einplanung serieller RS-232-Kabel angegeben, falls dies für Ihre Anwendung erforderlich sein sollte.

Die seriellen Ports des GC befinden sich auf dem Klemmbrett für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts, und die Verbindungspunkte für externe Geräte sind folgende:

Tabelle A-1. Serielle Ports auf dem Klemmbrett für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts

	DB-9-Steckverbindung	**Phoenix Steckverbindung (Blankdraht)**
Serieller Port 1 (COM1)	P2	J5
Serieller Port 2 (COM2)	P3	J6
Serieller Port 3 (COM3)	-	J10
Serieller Port 4 (COM4)	-	J11
Serieller Port 5 (COM5)	P22	
Serieller Port 6 (COM6)	P23	
Serieller Port 7 (COM7)	P24	

Phoenix Steckverbindungen (Blankdraht) finden sich an den ersten vier seriellen Ports.

Die Pinouts sind bei allen vier seriellen Ports der Phoenix-Stecker gleich. Jede Kombination der Phoenix-Stecker ermöglicht eine Blankdrahtverbindung mit 9 Pins wie dargestellt:

9 RI
8 CTS
7 RTS
6 DSR
5 GROUND
4 DTR
3 RxD
2 TxD
1 RLSD (DCD)

Abbildung A-1. Phoenix Steckverbinder (J5, J6, J10 und J11) Pinout

DB-9-Steckverbindungen für die seriellen Ports 1, 2, 5, 6 und 7.

Vier der seriellen Ports ermöglichen, wie in Tabelle A-1 erwähnt, eine Verbindung über einen DB-9-Stecker.

HINWEIS

Verbindungen von PC zu GC, direkt seriell: Die seriellen Ports des GC wurden so verdrahtet, dass sie als DCE erscheinen; es wird also ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ anstatt eines Nullmodemkabels für eine direkte serielle Verbindung zwischen dem GC-Steuergerät und dem PC verwendet. (Der PC ist die Data Terminal Equipment (Datenendeinrichtung) oder DTE.) Siehe Abschnitt A.2.

Verbindungen vom externen Modem zum GC, seriell: Es muss ein kundenspezifisches serielles Kabel hergestellt werden, um ein Nullmodemkabel für die Verbindung zwischen dem GC-Steuergerät und einem externen Modem zu emulieren. (Das Modem ist die DCE.)

Beide DB-9-Stecker des GC-Steuergeräts sind weiblich und haben die gleiche Pin-Belegung. (Hinweis: Es ist auch ein Schema der Pin-Belegung für männliche DB-9-Stecker abgebildet, jedoch nur zu Referenzzwecken.)

1 5
6 9
DB-9 MALE
pin numbering

5 1
9 6
DB-9 FEMALE
socket numbering

pinout for both DB-9 female jacks at GC Controller

5	4	3	2	1
GND	DSR	RxD	TxD	RLSD

9	8	7	6
RI	RTS	CTS	DTR

Abbildung A-2. DB-9-Steckverbinder (P2, P3, P22, P23 und P24), und Pinout für weibliche Stecker

A.2 RS-232-VERBINDUNG VOM GC-STEUERGERÄT ZUM PC

A.2.1 Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-9-Port des PC

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen DB-9-Ports des GC und einem PC mit seriellem DB-9-Port herzustellen, verwenden Sie am besten ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ mit Kabelende DB-9 männlich/ DB-9 weiblich. Das funktioniert, wenn der PC einen männlichen seriellen DB-9-Port hat und die Pin-Belegung die gleiche ist wie bei einem typischen seriellen DB-9-Port eines IBM PC.

Das serielle Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ wird von den meisten Anbietern von Computerzubehör angeboten, sodass ein Kabel normalerweise nicht gesondert hergestellt werden muss. Verdrahtung und Signalweg sind wie folgt abgebildet (siehe Abbildung A-3).

Abbildung A-3. DB-9 Port des GC zum DB-9-Port des PC

A.2.2 Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-25-Port des PC

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen DB-9-Ports des GC und einem PC mit seriellem DB-25-Port herzustellen, verwenden Sie am besten ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ mit Kabelende DB-9 männlich/ DB-25 weiblich. Das funktioniert, wenn der PC einen männlichen seriellen DB-25-Port hat und die Pin-Belegung die gleiche ist wie bei einem IBM PC.

Das serielle Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ wird von den meisten Anbietern von Computerzubehör angeboten, sodass ein Kabel normalerweise nicht gesondert hergestellt werden muss. Verdrahtung und Signalweg sind wie folgt abgebildet (siehe Abbildung A-4).

Abbildung A-4. DB-9 Port des GC zum DB-25-Port des PC

A.2.3 Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-9-Port des PC

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen Phoenix Anschlussstecker des GC und einem PC mit einem seriellen DB-9-Port zu schaffen, müssen Sie das Kabel mit einem weiblichen DB-9-Stecker am Kabelende anfertigen, wie folgt abgebildet (siehe Abbildung A-5).

cable end
5 1
9 6

9 RI
8 CTS — 7 RTS
7 RTS — 8 CTS
6 DSR
5 GROUND — 5 GROUND
4 DTR
3 RxD — 2 TxD
2 TxD — 3 RxD
1 RLSD (DCD) — 1 RLSD (DCD)

GC Phoenix Plug

Female DB-9 plug for connecting to PC's serial port.

Abbildung A-5. Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-9-Port des PC

HINWEIS

Das Kabel für diese Anwendung ist auch (P/N 3-2350-068) in einer kundenspezifischen Länge erhältlich, mit sechs freiliegenden Leitungen und einem weiblichen DB-9-Stecker.

A.2.4 Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des PC

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen Phoenix Plug Ports des GC und einem PC mit einem seriellen DB-25-Port zu schaffen, müssen Sie das Kabel mit einem weiblichen DB-25 Stecker am Kabelende, wie folgt abgebildet, anfertigen (siehe Abbildung A-6).

Abbildung A-6. Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des PC

A.3 RS-232-VERBINDUNG VOM GC-STEUERGERÄT ZUM EXTERNEN MODEM

A.3.1 Vom seriellen DB-9-Port des GC zum DB-25-Port des Modems

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen DB-9-Ports des GC und einem externen Modem mit einem seriellen DB-25-Port zu schaffen, müssen Sie ein Kabel anfertigen. An den Kabelenden müssen ein männlicher DB-9-Stecker und ein männlicher DB-25-Stecker sein (siehe Abbildung A-7).

Abbildung A-7. Vom DB-9-Port des GC zum DB-25-Port des externen Modems

HINWEIS

Der DB-9-Stecker am seriellen Port des GC ist so verdrahtet, dass er als DCE erscheint. Verwenden Sie deshalb ein kundenspezifisches „Nullmodemkabel“, wie oben dargestellt, um die Verbindung zwischen dem GC und einem externen Modem herzustellen.

(Die seriellen Ports des GC wurden so verdrahtet, dass sie als DCE erscheinen; es wird also ein serielles Kabel mit „1:1-Verdrahtung“ anstatt eines Nullmodemkabels für eine direkte serielle Verbindung zwischen dem GC-Steuergerät und dem PC, als Datenendeinrichtung [DTE], verwendet.)

A.3.2 Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des Modems

Um eine serielle RS-232-Verbindung zwischen einem der seriellen Phoenix Anschlussstecker des GC und einem externen Modem mit einem seriellen DB-25-Port zu schaffen, müssen Sie das Kabel mit einem männlichen DB-25-Stecker am Kabelende herstellen, wie folgt abgebildet (siehe Abbildung A-8).

cable end
1 13
14 25

GC Phoenix Plug	Male DB-25 plug for connecting to external modem's serial port.
9 RI	22 RI (out)
8 CTS	5 CTS (out)
7 RTS	
6 DSR	6 DSR (out)
5 GROUND	7 GROUND
4 DTR	
3 RxD	2 TxD (in)
2 TxD	3 RxD (out)
1 RLSD (DCD)	

Abbildung A-8. Vom Phoenix Plug Port des GC zum DB-25-Port des Modems

A.4 BEISPIEL FÜR DIE RS-422-VERBINDUNG VOM PC ZUM GC

In diesem Abschnitt finden Sie ein Beispiel für eine RS-422-Verbindung von einem PC zum GC, durch Nutzung eines asynchronen Leitungstreibers/Schnittstellengeräts. Der Leitungstreiber dient als Schnittstelle zwischen dem RS-232-Ausgang des PC und dem RS-422-Protokoll, das bei Langstrecken des seriellen Eingangs zum GC benötigt wird. Die genauen Angaben zum Leitungstreiber sind wie folgt:

- Marke „Black Box“,
- Modell LD485A-MP „RS-232/RS-485 Multipoint Line Driver“ (Mehrpunkt-Leitungstreiber),
- RS-232-Eingang (für die Verbindung zum PC) und
- RS-422- oder RS-485-Ausgang (für die Verbindung zum GC).

Die RS-422-Leitungsabschlüsse sind nachstehend in Abbildung A-9 dargestellt und die Einstellungen für die Jumper und Schalter zur Konfiguration des Leitungstreibers sind in Tabelle A-2 auf der nächsten Seite aufgelistet. (Hinweis: In diesem Beispiel wird für die Verbindung von PC und Leitungstreiber ein serielles RS-232-Kabel mit 1:1-Verdrahtung verwendet.)

Abbildung A-9. Beispiel für serielle RS-422-Kabelabschlüsse, vom Leitungstreiber zum GC-Steuergerät

HINWEIS

Siehe Abschnitt 3.4.4 für zusätzliche Details zu den seriellen Kommunikationseinstellungen am GC-Steuergerät.

Tabelle A-2. Einstellungen der Jumper und Schalter für den LD485A-MP Leitungstreiber (Line Driver), von RS-422 zu GC

BEZEICHNUNG	**POSITION**	**ZWECK**
Schalter der Frontplatte		
NORMAL/DLB	NORMAL	Normalbetrieb anstatt Loopback-Prüfungen.
DIP-Schalterleisten oder Shunts		
XW1A DCE/XW1B DTE	XW1A DCE	Führt dazu, dass der Leitungstreiber als DCE (Datenübertragungseinrichtung) funktioniert.
S2	UNTERM	Erfordert keinen Abschluss des Widerstands-netzwerks bei einem PC direkt zu einem GC.
Jumper-Positionen		
W8	HALB	Halbduplexbetrieb.
W9	ON (EIN)	Keine Verzögerung, Sendebereitschaft (clear to send, CTS) immer vorhanden.
W15	A-B	RS-485-Treiber durch die Sendeanforderung (request to send, RTS) aktiviert.
W16	A-B	Die Umschaltverzögerung des Halbduplex beträgt 5 ms.
W17	B 100MS	Deaktiviert die Timeout-Verzögerung für 100 ms.
W18	B-C	RS-485-Treiber durch RTS aktiviert.

A.5 BEISPIEL FÜR DIE RS-485-VERBINDUNG VOM PC ZUM GC

In diesem Abschnitt finden Sie ein Beispiel für eine RS-485-Verbindung von einem PC zum GC, durch Nutzung eines asynchronen Leitungstreibers/Schnittstellengeräts. Der Leitungstreiber dient als Schnittstelle zwischen dem RS-232-Ausgang des PC und dem RS-485-Protokoll, das bei Langstrecken des seriellen Eingangs zum GC benötigt wird. Die genauen Angaben zum Leitungstreiber sind wie folgt:

- Marke „Black Box“,
- Modell LD485A-MP „RS-232/RS-485 Multipoint Line Driver“ (Mehrpunkt-Leitungstreiber),
- RS-232-Eingang (für die Verbindung zum PC) und
- RS-422-oder RS-485-Ausgang (für die Verbindung zum GC).

Die RS-485-Leitungsabschlüsse sind in der Abbildung A-10 auf der nächsten Seite dargestellt und die Einstellungen für die Jumper und Schalter zur Konfiguration des Leitungstreibers sind in Tabelle A-3 aufgelistet. (Hinweis: In diesem Beispiel wird für die Verbindung von PC und Leitungstreiber ein serielles RS-232-Kabel mit 1:1-Verdrahtung verwendet.)

HINWEIS

Siehe Abschnitt 3.4.4 für zusätzliche Details zu den seriellen Kommunikationseinstellungen am GC-Steuergerät.

Abbildung A-10. Beispiel für serielle RS-485-Kabelabschlüsse, vom Leitungstreiber zum GC-Steuergerät, COM1 - COM7

Tabelle A-3. Einstellungen der Jumper und Schalter für den LD485A-MP Leitungstreiber (Line Driver), von RS-485 zu GC

BEZEICHNUNG	POSITION	ZWECK
Schalter der Frontplatte		
NORMAL/DLB	NORMAL	Normalbetrieb anstatt Loopback-Prüfungen.
DIP-Schalterleisten oder Shunts		
XW1A DCE/XW1B DTE	XW1A DCE	Führt dazu, dass der Leitungstreiber als DCE funktioniert.
S2	UNTERM	Erfordert keinen Abschluss des Widerstandsnetzwerks bei einem PC direkt zu einem GC.
Jumper-Positionen		
W8	HALB	Halbduplexbetrieb.

BEZEICHNUNG	POSITION	ZWECK
W9	0 ms	Verzögerung von 0 (null) Millisekunden ab dem Zeitpunkt der als „wahr“ empfangenen Sendeanforderung (RTS) bis zum Zeitpunkt der als „wahr“ bestätigten Sendebereitschaft (CTS).
W15	A-B	RS-485-Treiber durch RTS aktiviert.
W16	A-B	Die Umschaltverzögerung des Halbduplex beträgt 5 ms.
W17	B 100 ms	Deaktiviert die Timeout-Verzögerung für 100 ms.
W18	B-C	RS-485-Treiber durch RTS aktiviert.

A.6 SERIELLE KANAL-KONFIGURATION MIT JUMPERN

Der WinSystems®-CPU (P/N LPM/MCM-6117) verfügt über vier serielle Kanäle, von denen jeder so konfiguriert werden kann, dass er RS-232-, RS-422-oder RS-485-Protokolle verwendet und zusätzlich optionale Treiber ICs. Die Konfigurationsmöglichkeiten für jeden der unterstützten Modi werden auf den folgenden Seiten gezeigt.

Abbildung A-11. CPU-Konfiguration

CPU RS-232-Konfiguration

CPU COM1 RS-232-Konfiguration

COM1 ist I/O-gemappt bei 3F8H und verwendet einen 16550-DART, der im Super-I/O-Chip eingebaut ist. Bei der Verwendung im RS-232-Modus wird COM1 über den Multi-I/O-Steckverbinder bei J1 abgeschlossen. Die Konfigurationsdetails und Pindefinitionen bei Verwendung mit dem Kabel (P/N 3-2350-083) sind hier aufgeführt:

Abbildung A-12. COM1 RS-232

CPU COM2 RS-232-Konfiguration

COM2 ist I/O-gemappt bei 2F8H und verwendet einen 16550-UART, der im Super-I/O-Chip eingebaut ist. Bei der Verwendung im RS-232-Modus wird COM2 über den Multi-I/O-Steckverbinder bei J1 abgeschlossen. Die Konfigurationsdetails und Pindefinitionen bei Verwendung mit dem Kabel (P/N 3-2350-083) sind hier aufgeführt:

Abbildung A-13. COM2 RS-232

CPU COM3 RS-232-Konfiguration

COM3 ist I/O-gemappt bei 3E8H und verwendet einen 16550-UART, der im 16C532 Companion Chip eingebaut ist. Bei der Verwendung im RS-232-Modus wird COM3 über den Steckverbinder bei J6 abgeschlossen. Die Konfigurationsdetails und Pindefinitionen bei Verwendung mit dem Kabel (P/N 3-2350-087) sind hier aufgeführt:

J12 J14

U4 - Installed
U7 - Not Installed
U8 - Not Installed

COM3 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 DCD
2 RX DATA
3 TX DATA
4 DTR
5 GND
6 DSR
7 RTS
8 CTS
9 RI

Abbildung A-14. COM3 RS-232

CPU COM4 RS-232-Konfiguration

COM4 ist I/O-gemappt bei 2E8H und verwendet einen 16550-UART, der im 16C532 Companion Chip eingebaut ist. Bei der Verwendung im RS-232-Modus wird COM4 über den Steckverbinder bei J6 abgeschlossen. Die Konfigurationsdetails und Pindefinitionen bei Verwendung mit dem Kabel (P/N 3-2350-087) sind hier aufgeführt:

J15 J17

U10 - Installed
U13 - Not Installed
U14 - Not Installed

COM4 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 DCD
2 RX DATA
3 TX DATA
4 DTR
5 GND
6 DSR
7 RTS
8 CTS
9 RI

Abbildung A-15. COM4 RS-232

CPU RS-422-Konfiguration

CPU COM1 RS-422-Konfiguration

Die RS-422-Signalpegel werden durch die Installation des optionalen „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) an allen seriellen Kanälen unterstützt. Dieses Kit verfügt über die erforderlichen Treiber ICs für einen einzelnen RS-422-Kanal. Wenn zwei RS-422-Kanäle benötigt werden, sind zwei Kits erforderlich. RS-422 ist eine vierdrahtige Vollduplex-Schnittstelle mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, die eine viel längere Kabelführung als mit RS-232 ermöglicht. Die verdrillten Kabel der differentialen Transmitter und Receiver bieten eine höhere Störfestigkeit. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das Jumpern, die Treiber-IC-Installation und die Pin-Belegung des I/O-Steckverbinders für jeden der COM1-Kanäle bei Verwendung im RS-422-Modus korrekt durchgeführt werden.

J8
1
2
3

J13
1
2
3

U2 - Not Installed
U5 - Installed
U6 - Installed

COM1 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+
3 TX-
4 N/A
5 GND
6 RX+
7 RX-
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-16. COM1 DB-9 RS-422

CPU COM2 RS-422-Konfiguration

Die RS-422-Signalpegel werden durch die Installation des optionalen „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) an allen seriellen Kanälen unterstützt. Dieses Kit verfügt über die erforderlichen Treiber ICs für einen einzelnen RS-422-Kanal. Wenn zwei RS-422-Kanäle benötigt werden, sind zwei Kits erforderlich. RS-422 ist eine vierdrahtige Vollduplex-Schnittstelle mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, die eine viel längere Kabelführung als mit RS-232 ermöglicht. Die verdrillten Kabel der differentialen Transmitter und Receiver bieten eine höhere Störfestigkeit. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das Jumpern, die Treiber-IC-Installation

und die Pin-Belegung des I/O-Steckverbinders für jeden der COM2-Kanäle bei Verwendung im RS-422-Modus korrekt durchgeführt werden.

J9: 1–2 gejumpert, 3 offen
J16: 1, 2, 3 offen

U9 - Not Installed
U11 - Installed
U12 - Installed

COM2 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+
3 TX-
4 N/A
5 GND
6 RX+
7 RX-
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-17. COM2 RS-422

<u>CPU COM3 RS-422-Konfiguration</u>

Die RS-422-Signalpegel werden durch die Installation des optionalen „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) an allen seriellen Kanälen unterstützt. Dieses Kit verfügt über die erforderlichen Treiber ICs für einen einzelnen RS-422-Kanal. Wenn zwei RS-422-Kanäle benötigt werden, sind zwei Kits erforderlich. RS-422 ist eine vierdrahtige Vollduplex-Schnittstelle mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, die eine viel längere Kabelführung als mit RS-232 ermöglicht. Die verdrillten Kabel der differentialen Transmitter und Receiver bieten eine höhere Störfestigkeit. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das Jumpern, die Treiber-IC-Installation und die Pin-Belegung des I/O-Steckverbinders für jeden der COM3-Kanäle bei Verwendung im RS-422-Modus korrekt durchgeführt werden.

J12: 1–2 gejumpert, 3 offen
J14: 1, 2, 3 offen

U4 - Not Installed
U7 - Installed
U8 - Installed

COM3 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+
3 TX-
4 N/A
5 GND
6 RX+
7 RX-
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-18. COM3 RS-422

CPU COM4 RS-422-Konfiguration

Die RS-422-Signalpegel werden durch die Installation des optionalen „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) an allen seriellen Kanälen unterstützt. Dieses Kit verfügt über die erforderlichen Treiber ICs für einen einzelnen RS-422-Kanal. Wenn zwei RS-422-Kanäle benötigt werden, sind zwei Kits erforderlich. RS-422 ist eine vierdrahtige Vollduplex-Schnittstelle mit Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, die eine viel längere Kabelführung als mit RS-232 ermöglicht. Die verdrillten Kabel der differentialen Transmitter und Receiver bieten eine höhere Störfestigkeit. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das Jumpern, die Treiber-IC-Installation und die Pin-Belegung des I/O-Steckverbinders für jeden der COM4-Kanäle bei Verwendung im RS-422-Modus korrekt durchgeführt werden.

J15
1
2
3

J17
1
2
3

U10 - Not Installed
U13 - Installed
U14 - Installed

COM4 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+
3 TX-
4 N/A
5 GND
6 RX+
7 RX-
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-19. COM4 RS-422

CPU RS-485-Konfiguration

Die RS-485 Mehrfach-Schnittstelle wird bei Installation des optionalen „Chip Kit“ (P/N 3-2350-115) auf allen seriellen Kanälen unterstützt. Ein einziges Kit ermöglicht die Konfiguration von zwei Kanälen für RS-485. RS-485 ist eine zweidrahtige Mehrfach-Schnittstelle, bei der gleichzeitig nur eine Station spricht (überträgt) während alle anderen hören (empfangen). Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das Jumpern, die Treiber-IC-Installation und das Pinout des I/O-Steckverbinders für jeden der COM1-Kanäle bei Verwendung im RS-485-Modus korrekt durchgeführt werden.

CPU COM1 RS-485-Konfiguration

J8: 1–2 jumpered, 3 open
J13: 1 open, 2–3 jumpered

U2 - Not Installed
U5 - Not Installed
U6 - Installed

COM1 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+/RX+
3 TX-/RX-
4 N/A
5 GND
6 N/A
7 N/A
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-20. COM1 RS-485

CPU COM2 RS-485-Konfiguration

J9: 1–2 jumpered, 3 open
J16: 1 open, 2–3 jumpered

U9 - Not Installed
U11 - Not Installed
U12 - Installed

COM2 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+/RX+
3 TX-/RX-
4 N/A
5 GND
6 N/A
7 N/A
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-21. COM2 RS-485

CPU COM3 RS-485-Konfiguration

J12: 1–2 jumpered, 3 open
J14: 1–2 jumpered, 3 open

U4 - Not Installed
U7 - Not Installed
U8 - Installed

COM3 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+/RX+
3 TX-/RX-
4 N/A
5 GND
6 N/A
7 N/A
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-22. COM3 RS-485

CPU COM4 RS-485-Konfiguration

J15

1
2
3

J17

1
2
3

U10 - Not Installed
U13 - Not Installed
U14 - Installed

COM4 - DB9
PIN DEFINITIONS

1 N/A
2 TX+/RX+
3 TX-/RX-
4 N/A
5 GND
6 N/A
7 N/A
8 N/A
9 N/A

Abbildung A-23. COM4 RS-485

APPENDIX B, VERTEILER FÜR DEN ANSCHLUSS VON ZWEI TRÄGERGASFLASCHEN AN DAS GC-SYSTEM

In diesem Anhang finden Sie eine Beschreibung des Verteilers für das Trägergas, über den zwei Trägergasflaschen oder-zylinder an das System eines Gaschromatographen (GC) angeschlossen werden können (die Teilenummer für den Verteiler ist 3-5000-050). Der Verteiler bietet folgende Vorteile:

- Wenn eine Flasche fast leer ist (d.h. bei einem Rest von 100 psig, ca. 7 barü), übernimmt die zweite Flasche die Primärversorgung.
- Jede Flasche kann zum Befüllen abgenommen werden, ohne dass der GC-Betrieb unterbrochen werden muss.

HINWEIS

Die Abbildungen und Informationen in diesem Anhang stammen aus der Zeichnung P/N AE-10098.

Dieser Anhang ist wie folgt gegliedert:

- Abbildung
- Installation und Leitungsentleerung
- Austausch der Trägergasflasche

B.1 ABBILDUNG

ANALYZER
V-2
V-3
V-1
V-4
ATM
ATM
CARRIER CYLINDER 1
CARRIER CYLINDER 2

Abbildung B-1. Verteiler für den Anschluss von zwei Trägergasflaschen an das GC-System

B.2 INSTALLATION UND LEITUNGSENTLEERUNG

Für die Installation und Spülung des Verteilers für Trägergas mit zwei Flaschen gehen Sie wie folgt vor:

1. Installieren Sie den Verteiler wie in Abbildung B-1 dargestellt. Schließen Sie alle Ventile und ziehen Sie alle Verschraubungen an. Verlegen Sie den Schlauch bis zum Analysator, aber schließen Sie ihn noch nicht an.
2. Drehen Sie den Druckregler (gegen den Uhrzeigersinn) voll zurück.
3. Öffnen Sie das Zylinderventil des Trägergaszylinders 1. Der Druckanzeiger ermittelt den Zylinderdruck.
4. Öffnen Sie das Absperrventil am Regler für das Trägergas.
5. Regeln Sie den vom Zylinder ausgehenden Druck auf ca. 1,4 bar ü (20 psig) und schließen Sie dann das Zylinderventil.
6. Öffnen Sie V-1 (Ablassventil) und lassen Sie das Trägergas in die Umgebungsluft entweichen, bis beide Druckmesser ca. 0,07 bar ü (0 psig) anzeigen, anschließend schließen Sie V-1.
7. Wiederholen Sie die Schritte (4) und (5) zweimal, um die Leitung zu V-2 zu spülen.
8. Spülen Sie die Leitung zu V-3, indem Sie die Schritte (2) bis (6) wiederholen; benutzen Sie jedoch diesmal das Ablassventil V-4 und den Trägergaszylinder 2.
9. Während die Ventile 1-4 geschlossen sind, öffnen Sie beide Zylinderventile und regeln den Druck von beiden Trägern auf etwa 0,7 bar ü (10 psig).
10. Öffnen Sie gleichzeitig V-2 und V-3, drehen Sie dann beide Zylinderventile zu und lassen Sie die Trägergase durch die Leitung zum Analysator entweichen, bis beide Druckmesser ca. 0 bar ü (0 psig) anzeigen.
11. Wiederholen Sie die Schritte (8) und (9) zweimal, um die Leitung zum Analysator zu spülen.
12. Schließen Sie V-3, lassen Sie V-2 geöffnet.
13. Öffnen Sie das Zylinderventil von Trägergaszylinder 1 und verbinden Sie die Trägergasleitung mit dem Analysator, während das Trägergas mit einem Druck von max. ca. 0,7 bar ü (10 psig) durchströmt.
14. Erhöhen Sie den Druck von Trägergaszylinder 1 langsam auf ca. 75 bar ü (110 psig).
15. Öffnen Sie V-3 und erhöhen Sie den Druck von Trägergaszylinder 2 langsam auf ca. 70 bar ü (100 psig). (Hierdurch wird das Trägergas von Trägergaszy-

linder 1 solange genutzt, bis der Inhalt auf ca. 45 kg (100 Pfund) abfällt, erst dann wird das Gas von Trägergaszylinder 2 verwendet. Füllen Sie den Trägergaszylinder 1 wieder auf, sobald der Inhalt auf diesen Wert abfällt. Überprüfen Sie alle Verschraubungen sorgfältig auf ihre Dichtigkeit.

16. Lassen Sie den Analysator über Nacht laufen, bevor Sie die Kalibrierung vornehmen.

B.3 AUSTAUSCH DES TRÄGERGASZYLINDERS

Um einen Trägergaszylinder ohne Unterbrechung des GC-Betriebs auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie das Zylinderventil zu.
2. Drehen Sie den Druckregler des Zylinders zurück, bis sich der Griff frei drehen lässt. Entfernen Sie den Zylinder.
3. Bringen Sie den Regler am neuen Zylinder an und wiederholen Sie die Schritte (3) bis (6) der Installationsanweisungen; verwenden Sie für das Spülen der Leitung das richtige Ablassventil. Überprüfen Sie alle Verschraubungen auf ihre Dichtigkeit.
4. Öffnen Sie das Absperrventil zum Analysator (V-2 oder V-3) und regeln Sie den Ausgangsdruck auf das entsprechende Niveau. (Siehe Schritte (14) und (15) der Installationsanweisungen.)

APPENDIX C, LEITFADEN FÜR TRANSIENTE SCHUTZMODULE

Dieser Anhang bietet für den Außendienst einen Leitfaden für TPMs (transiente Schutzmodule), die auf dem Klemmbrett für die TB (Feldverdrahtung) des Steuergeräts für den Gaschromatographen installiert sind.

Dieser Anhang ist wie folgt gegliedert:

- Zweck der transienten Schutzmodule
- Anwendungen, Anzahl und Beschreibungen von Teilen
- Fehlersuche bei transienten Schutzmodulen

C.1 ZWECK DER TRANSIENTEN SCHUTZMODULE

Die beim GC-Steuergerät verwendeten TPMs verhindern die Leitung von potentiell gefährlichen, kurzen transienten Hochspannungssignalen zur internen Elektronik des GC-Steuergeräts. Die von den TPMs herausgefilterten transienten Signale stammen von Quellen, die die Ein-und Ausgangsverbindungen des GC-Steuergeräts beeinträchtigen. Hierzu zählen Verbindungen zu Strömungsschalter-Systemen, analogen und digitalen Ein-/Ausgabegeräten sowie seriellen Kommunikationsgeräten. Die transienten Signale können durch die Geräte selbst oder durch die Umgebungsbedingungen, welche die Signale durch die Verkabelung der Ein-/Ausgänge induzieren, hervorgerufen werden.

Das GC-Steuergerät wurde entsprechend europäischer Vorgaben konstruiert. Die Prüfungen zur Einhaltung dieser Vorgaben umfassen Prüfungen der Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung, Störaussendung, schnelle elektrische Störgrößen, Stoßspannungen und magnetische Felder. Die Prüfungen erfüllen die allgemeinen Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EN50082-2, „EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Fachgrundnorm Verträglichkeit; Teil 2: Industriebereich" und EN50081-2, „EMV, Fachgrundnorm Störaussendung; Teil 2: Industriebereich".

C.2 ANWENDUNGEN, TEILENUMMERN UND BESCHREIBUNGEN VON TEILEN

Die TPMs werden auf der Rückseite des TBs (Klemmbretts für die Feldverdrahtung) des GC-Steuergeräts installiert. Das TB ist bei Emerson Process Management in verschiedenen vorgefertigten Versionen mit festgelegten TPM-Installationen erhältlich, um ganz spezifische Kombinationen von Anwendungen zu ermöglichen. Eine Tabelle mit der Auflistung der

vorgefertigten TB-Versionen oder Konfigurationen ist als Zeichnung CE-18118, Blatt 3 beigefügt (siehe Addendum 2 in diesem Handbuch, GC-Steuergerät-Zeichnungen).

Mitunter ist es sinnvoller, nur einzelne TPMs anstatt das gesamte TB (Klemmbrett) zu überprüfen, instandzusetzen oder auszutauschen. Aus diesem Grund bietet dieser Abschnitt des Anhangs einen Leitfaden für die einzelnen auf dem TB installierten TPMs, ihre Verwendung und ihre Teilenummern (siehe Tabelle C-1 auf der folgenden Seite):

Ergänzende Erklärung-Die einzelnen TPMs können in zwei Hauptkategorien unterteilt werden: differentielle und asymmetrische Module. Bei den differentiellen Modulen werden zweidrahtige Analogsignale verwendet, damit beide Drähte geschützt sind. Die asymmetrischen Module werden normalerweise zum Klemmen von Digitalsignalen verwendet.

Schließlich wird ein TPM ohne Schutzvorrichtung in Fällen, in denen Starkstrom oder Hochspannung für diskrete Ausgänge erforderlich ist, ersetzt.

Tabelle C-1. Transiente Schutzmodule, die auf dem Klemmbrett für die Feldverdrahtung installiert sind

ANWENDUNG	TEILENU MMER	ERSATZTEIL-BESCHREIBUNG	M# BUCHSEN (Kanal)
COM, RS-232	3-2350-027	Quad Bi-dir Sngl Tnst	M6 (COM1) M11 (COM2) M4 (COM3) M7 (COM4)
COM, RS-422	3-2350-027	Quad Bi-dir Sngl Tnst	M11 (COM2) M4 (COM3)
COM, RS-485	3-2350-027	Quad Bi-dir Sngl Tnst	M6 (COM1) M11 (COM2) M4 (COM3) M7 (COM4)
STEUERGERÄT/ ANALYSATOR VERBINDUNG	3-2350-002	Quad Sngl Tnst	M9 (Funktionscodes) M15 (FC Strobe, A-Zero, Alarm)
STRÖMUNGS-SCHALTER	3-2350-002	Quad Sngl Tnst	M16 (Sol. 1-4) M10 (Sol. 5-8)
DIGITAL I/O (SCHWACHSTROM)	3-2350-002	Quad Sngl Tnst	M5 (Digital Ein 1) M14 (Digital Ein 2-5) M5 (Digital Aus 5)

ANWENDUNG	TEILENU MMER	ERSATZTEIL-BESCHREIBUNG	M# BUCHSEN (Kanal)
	ANMERKUNGEN: 16-Pin.		
DIGITAL I/O (SCHWACHSTROM)	3-2350-003	Quad Diff Tnst	M8 (Digital Aus 1-4)
ANALOG I/O	3-2350-003	Quad Diff Tnst	M1 (Analog Ein 1-4) M13 (Analog Ein 5-8) M12 (Analog Aus 1-2) M3 (Analog Aus 3-6) M2 (Analog Aus 7-10)
	ANMERKUNGEN: 20-Pin.		
DIGITAL I/O (STARKSTROM)	3-2350-TBD	Diskreter Starkstrom-Ausgang	M5 (Digital Ein 1) M14 (Digital Ein 2-5) M5 (Digital Aus 5)
	ANMERKUNGEN: 16-Pin.		
DIGITAL I/O (STARKSTROM)	3-2350-019	Diskreter Starkstrom-Ausgang	M8 (Digital Aus 1-4)
	ANMERKUNGEN: 20-Pin.		

C.3 FEHLERSUCHE BEI TRANSIENTEN SCHUTZMODULEN

Zur Feststellung der Unversehrtheit eines TPM befolgen Sie die Richtlinien in diesen Tabellen (siehe Tabellen C-2, C-3 und C-4):

Tabelle C-2. Fehlersuche TPM, P/N 3-2350-002

P/N 3-2350-002 16-Pin; Quad Single Transient; Steuergerät/Analysator-Verbindung, Strömungsschalter und Digital I/O (Schwachstrom)

SICHTPRÜFUNG	
MOVs (M1-M4)	Gut: Blau gefärbt Nicht bestanden: Brown oder Schwarz verfärbt
Widerstände (R1-R4)	Gut: Intakt Nicht bestanden: Gebrochen oder offen

ACHTUNG

GERÄTESCHADEN

Entfernen Sie vor allen Prüfungen mit dem Widerstandsmessgerät das transiente Schutzmodul vom Klemmbrett.

Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Geräteschaden zur Folge haben.

PRÜFUNG MIT WIDERSTANDSMESSGERÄT	
MOVs (M1-M4)	Gut: Offen oder endlos Nicht bestanden: Kurzgeschlossen, oder 0 (null) Ohm
Widerstände (R1-R4)	Gut: ~330 Ohm Nicht bestanden: Offen (endlos) oder kurzgeschlossen (0 Ohm)
Dioden (Z1-Z4)	Gut: Offen (endlos) in einer Richtung und ~4,12 Megohm in der Gegenrichtung Nicht bestanden: Kurzgeschlossen (0 Ohm) in einer oder beiden Richtungen

Tabelle C-3. Fehlersuche TPM, P/N 3-2350-003

P/N 3-2350-003
20-Pin; Quad Diff Tnst; Analog I/O und Digital I/O (Schwachstrom)

SICHTPRÜFUNG	
MOVs (M1-M8)	Gut: Blau gefärbt Nicht bestanden: Brown oder Schwarz verfärbt
Widerstände (R1-R8)	Gut: Intakt Nicht bestanden: Gebrochen oder offen

ACHTUNG

GERÄTESCHADEN

Entfernen Sie vor allen Prüfungen mit dem Widerstandsmessgerät das transiente Schutzmodul vom Klemmbrett.

Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Geräteschaden zur Folge haben.

PRÜFUNG MIT WIDERSTANDSMESSGERÄT	
MOVs (M1-M8)	Gut: Offen oder endlos Nicht bestanden: Kurzgeschlossen, oder 0 (null) Ohm
Widerstände (R1-R8)	Gut: ~150 Ohm Nicht bestanden: Offen (endlos) oder kurzgeschlossen (0 Ohm)
Dioden (Z1-Z4)	Gut: Offen (endlos) in einer Richtung und ~4,12 Megohm in der Gegenrichtung Nicht bestanden: Kurzgeschlossen (0 Ohm) in einer oder beiden Richtungen

Tabelle C-4. Fehlersuche TPM, P/N 3-2350-004

P/N 3-2350-019 20-Pin; Diskreter Starkstrom-Ausgang; Digital I/O (Starkstrom)

SICHTPRÜFUNG	
MOVs (M1-M8)	Gut: Blau gefärbt Nicht bestanden: Brown oder Schwarz verfärbt
Widerstände (R1-R8)	Gut: Intakt Nicht bestanden: Gebrochen oder offen

ACHTUNG

GERÄTESCHADEN

Entfernen Sie vor allen Prüfungen mit dem Widerstandsmessgerät das transiente Schutzmodul vom Klemmbrett.

Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Geräteschaden zur Folge haben.

PRÜFUNG MIT WIDERSTANDSMESSGERÄT	
MOVs (M1-M8)	Gut: Offen oder endlos Nicht bestanden: Kurzgeschlossen, oder 0 (null) Ohm
Widerstände (R1-R8)	Gut: ~150 Ohm (NICHT IM LABOR BESTÄTIGT) Nicht bestanden: Offen (endlos) oder kurzgeschlossen (0 Ohm)
Dioden (Z1-Z4)	Gut: Offen (endlos) in beiden Richtungen Nicht bestanden: Kurzgeschlossen (0 Ohm) in einer oder beiden Richtungen

Tabelle C-5. Fehlersuche TPM, P/N 3-2350-027

P/N 3-2350-027 16-Pin; Quad Bi-dir Sngl Tnst; COMM (RS-232, RS-422, RS-485)

SICHTPRÜFUNG	
MOVs (M1-M4)	Gut: Blau gefärbt Nicht bestanden: Brown oder Schwarz verfärbt
Widerstände (R1-R4)	Gut: Intakt Nicht bestanden: Gebrochen oder offen

ACHTUNG

GERÄTESCHADEN

Entfernen Sie vor allen Prüfungen mit dem Widerstandsmessgerät das transiente Schutzmodul vom Klemmbrett.

Nichtbeachtung dieses Hinweises kann einen Geräteschaden zur Folge haben.

PRÜFUNG MIT WIDERSTANDSMESSGERÄT	
MOVs (M1-M4)	Gut: Offen oder endlos Nicht bestanden: Kurzgeschlossen, oder 0 (null) Ohm
Widerstände (R1-R4)	Gut: ~330 Ohm Nicht bestanden: Offen (endlos) oder kurzgeschlossen (0 Ohm)
Dioden (Z1-Z4)	Gut: Offen (endlos) in beiden Richtungen Nicht bestanden: Kurzgeschlossen (0 Ohm) in einer oder beiden Richtungen

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

APPENDIX D, INTERNES MODEM FÜR DAS GC-STEUERGERÄT

In diesem Anhang finden Sie zusätzliche Informationen für die Installation des internen Modems für das GC-Steuergerät. (Siehe Zeichnung BE-20767 in Addendum 2 in diesem Handbuch).

<u>Zur Installation des internen Modems für das GC-Steuergerät befolgen Sie diese Schritte</u>:

1. Halten Sie alle laufenden Analysen an.
2. Trennen Sie das GC-Steuergerät von der Wechselstromzufuhr.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung von Modell 500 sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

HINWEIS

Die folgenden Schritte für den Zugriff auf die verschiedenen elektronischen Bauteile des Steuergeräts, die Schritte (3) bis (6), setzen voraus, dass Sie mit dem explosionssicheren Steuergerät arbeiten. Das Steuergerät erlaubt einen einfacheren Zugriff auf die internen elektronischen Bauteile, da eine Seitenabdeckung durch das Lösen von vier Schrauben entfernt werden kann.

3. Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts, um an das TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung) des GC-Steuergeräts zu kommen.
4. Lösen Sie die sechs Schrauben, die das Klemmbrett für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts sichern. Entfernen Sie dann die Steckverbindungen an der Rück- und Oberseite des Klemmbretts.

5. Senken Sie das Klemmbrett, das an der Unterseite von seinen Massebändern am Platz gehalten wird, tiefer und nehmen Sie es so aus dem Weg. Dadurch wird das Kartengehäuse sichtbar.
6. Lösen Sie die vier Schrauben, die das Kartengehäuse am Rahmen sichern. Entfernen Sie das Kartengehäuse von seiner Rahmenhalterung, damit Sie leichter daran arbeiten können.
7. Entfernen Sie die Stecker der Flachbandkabel von den Steckkarten im Kartengehäuse, sodass Sie die interne 33,6-Modemkarte des GC in die COM4A-Platine stecken und sicher verbinden können.
8. Stecken Sie die Telefonleitung in die Telefonbuchse RJ-11 an der Rückseite der internen Modemkarte für das GC.
9. Stecken Sie alle Stecker der Flachbandkabel, die Sie in Schritt (8) entfernt haben, wieder ein.
10. Setzen Sie das Kartengehäuse wieder in die Rahmenhalterung und sichern Sie es. Ziehen Sie die vier Schrauben an.
11. Platzieren Sie das Klemmbrett für die Feldverdrahtung des GC-Steuergeräts wieder in seiner Originalposition. Ziehen Sie die sechs Schrauben von Hand an.
12. Schließen Sie das 2350A GC-Steuergerät wieder an den Wechselstrom an.
13. Verbinden Sie die Telefonleitung vom internen Modem des GC-Steuergeräts mit einer Telefonanschlussdose, wenn vorhanden, oder der Telefonanlage.

HINWEIS

Die vorstehenden Anweisungen finden Sie auch in der Software MON2000 des Benutzerhandbuchs für den Gaschromatographen (P/N 3-9000-522), neben den Anweisungen zu den Einstellparametern für den seriellen Port 4 des GC-Steuergeräts, oder den seriellen Port 8, wenn Tastatur und Display vorhanden sind.

APPENDIX E, EINSTELLEN DER MAGNETVENTILE FÜR DEN SPÜLGASFLUSS

In diesem Anhang werden die erforderlichen Schritte aufgezeigt, um den Spülgasfluss an den Magnetventilen einzustellen. Die Einstellung des Spülgasflusses an den Magnetventilen ist wichtig für den Normalbetrieb und die Prozesse der GC-Systeme, die mehrere Ströme nutzen und mit optionalen Spülmagnetventilen als Systemkomponenten ausgestattet sind.

HINWEIS

Ein System mit Spülmagnetventilen für den GC ist als optionaler Bestandteil des SCS (Probenaufbereitungssystems) des GC erhältlich. Der Nutzen eines Systems mit Spülmagnetventilen ist am größten bei GC-Systemen mit mehreren Strömen, bei denen sich die Zusammensetzung der verschiedenen Analyse-Ströme von Strom zu Strom stark unterscheidet.

Für die Prozesse der GC-Systeme mit mehreren Gasströmen ist ein Setup der Magnetventile für den Spülgasfluss erforderlich, bevor der Normalbetrieb des GC aufgenommen werden kann. Die Prüfung des Spülgasflusses und der Magnetventile, wie unten ausgeführt, gilt außerdem als wichtiger Bestandteil der Wartungsmaßnahmen für das GC-System, die beispielsweise einmal monatlich durchgeführt werden.

Die Schritte bei diesem Prüfverfahren stellen sicher, dass keine gegenseitigen Verunreinigungen durch die Gasströme bei Probenentnahmesystemen mit mehreren Gasströmen entstehen. Wird ein bestimmter Gasstrom durch das Probenentnahmeventil im Analysator gespült, wird der gleiche Strom durch alle Magnetventile des Probenentnahmesystems gespült. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die nicht gespülten Ströme nicht mit dem Spülgasstrom vermischen.

HINWEIS

Halten Sie das *Beispiel der Systemzeichnung*, das im GC-System als Bestandteil des Versandpakets mitgeliefert wurde, stets bereit. Diese Zeichnung hilft Ihnen schematisch bei der Lokalisierung der Spülmagnetventile, die Sie bei diesem Verfahren unbedingt benutzen müssen.

Für das Setup der Magnetventile für den Spülgasfluss befolgen Sie diese Schritte:

1. Halten Sie alle laufenden Analysen am GC-Steuergerät an.
2. Stellen Sie am Analysator sicher, dass alle zu analysierenden Ströme mit dem System verbunden sind und dass der Strömungsdruck auf ca. 1,4 Bar ü (15-20 psig) eingestellt ist.
3. Lokalisieren und schließen Sie am Analysator das Magnetventil für jedes Spülgas. Es handelt sich um das Ventil am Anschluss „drucklos offen" (NO) für jedes Spülgasventil.

   Schauen Sie im Beispiel der Systemzeichnung nach, um diese Ventile zu finden.
4. Greifen Sie auf die Platine(n) mit den Stromschaltern für die Ventilansteuerung des Analysators zu. Schalten Sie manuell den Strom 1 EIN und schalten Sie alle anderen Ströme AUS.
5. Öffnen Sie das Spülgasventil für Strom 2, und regeln Sie den Spülgasfluss über den entsprechenden Anzeiger auf ca. 200 cm^3/min (Kubikzentimeter pro Minute) (12 Kubikzoll pro Minute).

   Schauen Sie im Beispiel der Systemzeichnung nach, um die Spülgasventile zu lokalisieren.
6. Öffnen Sie das Spülgasventil für Strom 3, und regeln Sie den Spülgasfluss über den entsprechenden Anzeiger so, dass Sie dem aktuellen Durchfluss ca. 200 cm^3/min (12 Kubikzoll pro Minute) hinzufügen.

   Der Durchflussanzeiger sollte nun 400 cm^3/min (24 Kubikzoll pro Minute anzeigen.
7. Fahren Sie fort und öffnen Sie die Spülmagnetventile, wobei Sie für jeden zusätzlichen Strom 200 cm^3/min (12 Kubikzoll pro Minute) hinzufügen (gemessen am Durchflussanzeiger).
8. Wenn der Durchfluss für alle Ströme außer Strom 1 eingestellt ist, schalten Sie den Strom 1 an der Ventilansteuerungsplatine des Analysators manuell AUS.
   (a) Jetzt schalten Sie den Strom 2 an der Ventilansteuerungsplatine des Analysators EIN.
   (b) Öffnen Sie als nächstes das Spülgasventil für Strom 1 und fügen Sie 200 cm^3/min (12 Kubikzoll pro Minute) zum aktuellen Durchfluss hinzu (gemessen am Durchflussanzeiger).
9. Wenn alle Durchflüsse eingestellt sind, bringen Sie alle Strömungsschalter (an der Ventilansteuerungsplatine des Analysators) in die AUTO-Position.
10. Nachdem Sie alle Strömungsschalter in die AUTO-Position gebracht haben, schließen Sie das XJT-Elektronikgehäuse (in dem sich die Ventilansteuerungsplatine des Analysators befindet) und beginnen mit der normalen Analyse.

APPENDIX F, UPGRADE VOM 2251 AUF DAS 2350A GC-STEUERGERÄT

In diesem Anhang werden die erforderlichen Schritte für den Austausch des GC-Steuergeräts 2251 durch ein 2350A GC-Steuergerät beschrieben.

Die in diesem Anhang aufgeführten Verdrahtungsdiagramme und Schritt-für-Schritt-Anweisungen werden Ihnen beim Austausch GC-Steuergeräts helfen. Überprüfen Sie jeden Schritt und füllen Sie die Tabellen für die Adernfarben in den Verdrahtungsdiagrammen aus. Dieser Anhang ist wie folgt gegliedert:

- Laufende Analysen anhalten und Abschalten
- Beachten bestehender Kabelverbindungen zum 2251 GC-Steuergerät
- Kabel entfernen, steuergerät austauschen und wieder anschliessen

ACHTUNG

MÖGLICHE GERÄTESCHÄDEN

Lesen Sie die folgenden Installationsanweisungen sorgfältig durch, BEVOR sie das Upgrade des 2251 GC-Steuergeräts durch das neue 2350A GC-Steuergerät vornehmen möchten.

Die Nichtbeachtung oder nicht korrekte Einhaltung dieser Anweisungen kann zu Schäden des GC-Steuergeräts, des Analysators oder der Peripheriegeräte führen.

F.1 LAUFENDE ANALYSEN ANHALTEN UND GERÄT ABSCHALTEN

Für die Vorbereitung des Ausbaus des 2251 GC-Steuergeräts folgen Sie diesen Schritten:

1. Halten Sie die laufende Analyse an. Drücken Sie auf dem 2251-Steuergerät auf die Taste RUN, wenn Sie dann gefragt werden, ob Sie die Analyse stoppen wollen, drücken Sie auf die Taste YES.

   Wenn auf dem Display des 2251 „FUNCTION“ angezeigt wird, gehen Sie zu Schritt (2) über.

2. Schalten Sie die Stromversorgung zum 2251 AUS. Der Netzschalter befindet sich auf dem Netzteil an der Rückseite des 2251. Das Display des 2251 sollte leer sein, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

3. Trennen Sie die Wechselstromleitung von der Wechselstromsteckdose zum Netzteil des 2251.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN – AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des 2251 sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

4. Entfernen Sie das Netzteil des 2251 auf der Rückseite des Steuergeräts, indem Sie die Flügelschraube lösen, das Netzteil nach unten bewegen und den viereckigen Netzteilstecker vom Steuergerät trennen.

F.2 BEACHTEN BESTEHENDER KABELVERBINDUNGEN ZUM 2251

Bevor Sie irgendeine Kabelverbindung trennen, überprüfen Sie die bestehenden Kabelverbindungen zum 2251:

1. Lokalisieren Sie das mehrpaarige Verbindungskabel, das vom 2251 Steuergerät zum Analysator führt. Notieren Sie sich alle einzelnen Verbindungsdrähte und Adernfarben an den Kabelenden zum 2251.

   Die Farben der einzelnen Verbindungsdrähte können Sie in der Farbtabelle des Leitfadens zur Verdrahtung auf der nächsten Seite eintragen (siehe Abbildung 1).

HINWEIS

Dieser Schritt ist äußerst wichtig. Füllen Sie Farbtabelle für die Verbindungsdrähte zum Steuergerät sorgfältig und genau aus (siehe Abbildung 1). Entfernen Sie zu diesem Zeitpunkt noch keine Verbindungsdrähte.

2350A Terminals	Color	2251 Terminals
J18 - 1		07
J18 - 11		08
J18 - 4		09
J18 - 7		11
J18 - 10		13
J20 - 1		23
J19 - 5		24
J19 - 1		29
J19 - 2		31
J19 - 3		33
J19 - 4		35
J20 - 3		44
J20 - 2		53

Abbildung F-1. Leitfaden zur Verdrahtung für den Austausch des GC-Steuergeräts 2251 durch den 2350A

2350A Terminals	Color	2251 Terminals
	serial printer	
J10 - 2		TB4-19 (TxD)
J10 - 5		TB4-61 (GRND)

Abbildung F-2. Hilfe für den Austausch der Verdrahtung zum seriellen Drucker

2. Lokalisieren Sie das Kabel, das vom 2251 Steuergerät zum seriellen Drucker führt (sofern ein serieller Drucker mit dem Steuergerät verbunden ist). Notieren Sie sich alle einzelnen Verbindungsdrähte und Adernfarben an den Kabelenden zum 2251.

   Die Farben der einzelnen Verbindungsdrähte des Bandschreibers können Sie in der Farbtabelle des Leitfadens zur Verdrahtung eintragen (siehe Abbildung 2). Auch dieser Schritt ist äußerst wichtig. Füllen Sie die Farbtabelle genau aus, entfernen Sie jedoch noch keine Verbindungsdrähte.

3. Lokalisieren Sie das Kabel, das vom 2251 Steuergerät zum Bandschreiber führt (sofern ein Bandschreiber mit dem Steuergerät verbunden ist). Notieren Sie sich alle einzelnen Verbindungsdrähte und Adernfarben an den Kabelenden zum 2251.

   Die Farben der einzelnen Verbindungsdrähte des Bandschreibers können Sie in der Farbtabelle des Leitfadens zur Verdrahtung eintragen (siehe

Abbildung 3). Auch dieser Schritt ist äußerst wichtig. Füllen Sie die Farbtabelle genau aus, entfernen Sie jedoch noch keine Verbindungsdrähte.

Model 2350A
to Chart Recorder

J14

2350A Terminals	Color	2251 Terminals
	recorder signal	
J14 - 5		TB4-60 (–4/20)
J14 - 4		TB4-37 (+4/20)

#1 (– 4-20 mA output)
#1 (+ 4-20 mA output)

Chart Recorder

Abbildung F-3. Hilfe für den Austausch der Verdrahtung zum Bandschreiber

F.3 KABEL ENTFERNEN, STEUERGERÄT AUSTAUSCHEN UND WIEDER ANSCHLIESSEN

Befolgen Sie diese Schritte, um den Austausch des GC-Steuergeräts abzuschließen:

1. Schalten Sie die 20-Volt-Stromversorgung am Netzteil des Modell 500 Analysators AUS.

   (a) Entfernen Sie die Abdeckung vom unteren explosionssicheren Elektronikgehäuse des Modell 500 Analysators (im Gehäuse befinden sich der Netzteilschalter für die 20-Volt-Stromversorgung und die fünf Strömungsschalter für den Analysator).

(b) Schalten Sie den 20-Volt-Netzschalter oben links AUS. Jetzt sollten alle Leuchtanzeigen im explosionssicheren Gehäuse des Modell 500 Analysators AUSGESCHALTET (OFF) sein.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN – AUCH MIT TODESFOLGE

Der vorgenannte Schritt ist eine Sicherheitsvorkehrung, die eingehalten werden muss, um Personenschäden zu vermeiden.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

2. Trennen Sie alle Kabel vom 2251 GC-Steuergerät.
3. Entfernen Sie das 2251 GC-Steuergerät und ersetzen Sie es durch das 2350A GC-Steuergerät.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Schließen Sie das 2350A GC-Steuergerät zu diesem Zeitpunkt noch NICHT an den Wechselstrom an!

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

4. Benutzen Sie die bereits ausgefüllten Verdrahtungsdiagramme und Farbtabellen (in Abschnitt F.2), um den Modell 500 Analysator, den Drucker und den Bandschreiber an das 2350A GC-Steuergerät anzuschließen.
5. Überprüfen Sie die von Ihnen ausgefüllten Verdrahtungsdiagramme und Tabellen mit den Farbcodes, um sicherzustellen, dass alle Verbindungsdrähte korrekt abschließen.
6. Schalten Sie den 20-Volt-Netzschalter des Analysators EIN, indem Sie die obersten drei Schalter im unteren Teil des explosionssicheren Gehäuses EINSCHALTEN (wie vorstehend in Schritt (1) beschrieben Abschnitt F.3).

7. Verbinden Sie die Stromversorgung für das 2350A GC-Steuergerät und schalten Sie den Wechselstrom zum Steuergerät EIN.
8. Befolgen Sie die Anweisungen der Software-Installation der neuen MON2000 CDs.
   (a) Sie müssen einen PC an das 2350A GC-Steuergerät anschließen, um es in Betrieb zu nehmen und GC-Anwendungen herunterladen zu können.
   (b) Für das Startup des 2350A GC-Steuergeräts im Außendienst wird ein tragbarer Computer mit einer seriellen RS-232-Kabelverbindung empfohlen. (Explosionsgefährdete Umgebungen erfordern eine Fernverbindung.)
   (c) Ein kommerzielles serielles Kabel mit 1:1-Verbindung für den Anschluss des PCs an den seriellen Port an der Frontplatte des 2350A GC-Steuergeräts wird in den meisten Fällen ausreichen. (Siehe Abbildung 4 in Bezug auf Terminals und Pinouts für mögliche serielle RS-232-Verbindungen zum 2350A GC-Steuergerät.)

Model 2350A
COMM PORT 1

P2
5 1
9 6
Female

OR

J5
9 RI
8 CTS
7 RTS
6 DSR
5 GRND
4 DTR
3 RxD
2 TxD
1 RLSD

Model 2350A P2 ribbon cable also goes to front panel serial port for techs. w/ laptop, MON, and serial cable.

Model 2350A
P2
ribbon cable
serial cable
side view

Model 2350A
COMM PORT 2

P3
5 1
9 6
Female

OR

J6
9 RI
8 CTS
7 RTS
6 DSR
5 GRND
4 DTR
3 RxD
2 TxD
1 RLSD

Model 2350A
COMM PORT 3

J10
9 RI
8 CTS
7 RTS
6 DSR
5 GRND
4 DTR
3 RxD
2 TxD
1 RLSD

Model 2350A
COMM PORT 4

J11
9 RI
8 CTS
7 RTS
6 DSR
5 GRND
4 DTR
3 RxD
2 TxD
1 RLSD

Abbildung F-4. Terminals und Pinouts für mögliche serielle RS-232-Verbindungen zum 2350A GC-Steuergerät.

APPENDIX G, VON 2350 AUF 2350A-CPU NACHRÜSTUNGS-ANWEISUNGEN

G.1 EINLEITUNG ZUM 2350A-CPU

Der 2350A-CPU des GC-Steuergeräts wurde so konstruiert, dass er über die seriellen Ports aller digitalen I/O und COM3 und COM4 verfügt. Dadurch werden die I/O-oder DSPI/O-Baugruppen überflüssig (und zusätzliche Kosten vermieden).

Außerdem ist der DiskOnChip jetzt mit einem BOS anstatt einem EPROM ausgestattet. Der DiskOnChip bietet zusätzlichen Speicherplatz zur Archivierung der Daten, sodass keine Platine zur Speichererweiterung erworben werden muss. Die BOS-Datei im DiskOnChip kann durch die MON2000-Software (siehe MON2000-Software für Gaschromatographen, Benutzerhandbuch P/N 3-9000-522 für nähere Angaben zum BOS-Upgrade) nachgerüstet werden.

Optional können Platinen direkt in den PC/104-Bus (Steckverbindungen J19 und J20) an der CPU-Platine eingesteckt werden. Die COM4A Platine bietet vier zusätzliche serielle Ports (COM5 bis COM8). Außerdem können Platinen für Modem und/oder Ethernet direkt in den PC/104-Bus eingesteckt werden, um zusätzliche Kommunikationsmöglichkeiten zu nutzen. Der PC/104-Bus ist so gestaltet, dass jede Kombination von Erweiterungsplatinen in beliebiger Reihenfolge installiert werden kann (siehe bis Abbildung 1).

HINWEIS

Wenn Sie das von der kanadischen Normungsorganisation „CSA“ zugelassene Radicom-Modem verwenden, stellen Sie sicher, dass es im obersten Steckplatz im Kartengehäuse ist. Die Verbindungskonfiguration eines Radicom-Modems erfordert die Installation im obersten Steckplatz im Platinengehäuse.

Abbildung G-1. CPU PC/104-Bus mit COM4A Platine

G.2 UMRÜSTUNGSPROZESS

1. Entfernen Sie die Frontplatte vom Gehäuse des GC-Steuergeräts.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

(a) *Beim explosionssicheren Steuergerät* ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie diese Schrauben als erstes.

(b) Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht fällt und Schäden verursacht.

(c) *Beim Steuergerät mit Rack* ist die Gehäuserückseite offen, so dass Sie die meisten Anschlüsse für die Feldverdrahtung vornehmen können, ohne Gehäuseteile zu entfernen.

2. Lokalisieren Sie das TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung) des GC-Steuergeräts. Das TB ist am Kartengehäuse des GC-Steuergeräts befestigt, und zeigt auf die Frontplatte des Gehäuses. (Beim Steuergerät mit Rack zeigt das TB nach außen zur Gehäuserückseite.)

3. Lösen Sie die sechs Schrauben zur Sicherung des TB. Entfernen Sie dann die Steckverbindungen an der Rück-und Oberseite des Klemmbretts.

4. Senken Sie das TB, das an der Unterseite von seinen Massebändern am Platz gehalten wird, tiefer und aus dem Weg. Dadurch wird das Kartengehäuse sichtbar.

5. Lösen Sie die vier Schrauben, die das Kartengehäuse am Rahmen sichern. Entfernen Sie das Kartengehäuse von seiner Rahmenhalterung, damit Sie leichter daran arbeiten können.

6. Lokalisieren Sie die Systemschnittstelle und Treiberplatine. Es ist oben am Kartengehäuse befestigt.

7. Trennen Sie alle Kabelverbindungen zur Platine der Systemschnittstelle (P/N 3-2350-005, P/N 3-2350-022 oder P/N 3-2350-023).

8. Entfernen Sie die I/O48 Platine (Zeichnung P/N BE-12973) und Kabel vom oberen Steckplatz im Kartengehäuse. Diese Platine wird beim 2350A GC-Steuergerät nicht verwendet.

9. Entfernen Sie die CPU Platine (P/N CE-19281) und Kabel vom zweiten Steckplatz im Kartengehäuse. Diese Platine wird beim 2350A GC-Steuergerät nicht verwendet.

10. Entfernen Sie die DSPI/O Platine (Zeichnung P/N CE-12976) und Kabel vom dritten Steckplatz im Kartengehäuse. Diese Platine wird beim 2350A GC-Steuergerät nicht verwendet.

11. Entfernen Sie alle Erweiterungsplatinen wie Platinen zur Speichererweiterung und die zugehörigen Kabel. Diese Teile werden beim 2350A GC-Steuergerät nicht verwendet.

12. Belassen Sie die analoge Platine (Zeichnung P/N BE-18044) mit den zugehörigen Kabeln im Kartengehäuse. Diese Platine wird für die Konfiguration des 2350A benötigt.
13. Ersetzen Sie die 1-Ampere-Sicherung im Inline-Sicherungshalter durch eine 2,5-Ampere-Sicherung, einer trägen Sicherung. Die Sicherung befindet sich im Kabel (P/N 2-3-2350-069) zwischen dem Netzteil und der Systemschnitt-stellenplatine.
14. Stellen Sie sicher, dass die DIP-Schalter 6, 7 und 8 von S1 alle in Position „AUS“ sind. Wird das 2350A Steuergerät mit S8 in der Position „EIN“ hochgefahren, wird die laufende Anwendung gelöscht (allgemein als „Kaltstart“ bezeichnet).
15. Für eine Überprüfung oder Änderung des COM ID Setups für das GC-Steuergerät an dessen Standort lokalisieren Sie die DIP-Schalter wie in folgenden Schritten beschrieben.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN – AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

16. Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie diese Schrauben als erstes.

    Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schäden verursacht. Der DIP-Schalter befindet sich an der unteren linken Seite der Frontplatte.

Abbildung G-2. DIP-Schalter des explosionssicheren Steuergeräts

17. Bei den an Rack- oder Frontplatten-montierten Steuergeräten verwenden Sie einen Flachkopfschraubenzieher, um die Abdeckung der Zugangsöffnung auf der rechten Seite des Kartengehäuses zu entfernen.

Abbildung G-3. Ansicht der an Rack- und Frontplatten-montierten Steuergeräte von der rechten Seite

18. Überprüfen oder ändern Sie erforderlichenfalls die Einstellungen der DIP-Schalter.

    (a) Siehe Tabelle G-1 als Leitfaden.

    (b) *Sorgen Sie dafür, dass Sie alle Änderungen an den Schaltereinstellungen in den Instandhaltungsberichten für das GC-Steuergerät eintragen.*

    - Schalter „1“ bis „5“ bilden eine 5-Bit Binärzahl für die Einstellung der Modbus Slave-Adresse (auch bekannt als COM ID oder Geräte-ID.)
    - Schalter „1“ ist das Bit mit dem niedrigsten und Schalter „5“ das Bit mit dem höchsten Stellenwert.
    - Schalter auf EIN = 1
    - Schalter auf AUS = 0
    - Schalter „6“ dient als Reserve für den zukünftigen Gebrauch. Die Schalter „7“ und „8“ werden gebraucht für eine optionale LOI (Local Operator Interface, Lokale Bedienerschnittstelle), verbunden über COM8, wenn die COM4A Platine installiert ist. Wird die COM4A Platine nicht installiert, wird die LOI über COM4 verbunden.

Tabelle G-1. Modbus Slave-Adresse (COM ID)

DIP-Schaltereinstellungen-Schalterpositionen					
COM ID	1	2	3	4	5
1	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
2	AUS (OFF)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
3	EIN (ON)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
4	AUS (OFF)	AUS (OFF)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
5	EIN (ON)	AUS (OFF)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
6	AUS (OFF)	EIN (ON)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
7	EIN (ON)	EIN (ON)	EIN (ON)	AUS (OFF)	AUS (OFF)
8	AUS (OFF)	AUS (OFF)	AUS (OFF)	EIN (ON)	AUS (OFF)

ARBEITSSPEICHER (RAM) LÖSCHEN	
DIP-Schaltereinstellungen-Schalterpositionen	
	8
Löscht den Arbeitsspeicher (RAM) wenn die Einheit abgeschaltet wird	EIN (ON)
Löscht den Arbeitsspeicher (RAM) nicht, wenn die Einheit abgeschaltet wird	AUS (OFF)

G.3 2350A GRUNDLEGENDE KONFIGURATION

Zu diesem Zeitpunkt installieren Sie, falls erforderlich, alle Montageteile und optionale PC/104-Platinen auf der 2350A CPU-Platine.

1. Installieren Sie den 2350A CPU (P/N 3-2350-090) am Steckplatz 3 im Platinengehäuse.
2. Schließen Sie die Kabel in folgender Abfolge an der CPU-Platine an:
   (a) Digitales I/O-Kabel (P/N 3-2350-081) vom CPU J7 an die Systemschnittstellenplatine J2.
   (b) Digitales I/O-Kabel (P/N 3-2350-080) vom CPU J4 an die Systemschnittstellenplatine J3.
   (c) COM1, COM2 und das Druckerkabel (P/N 3-2350-083) vom CPU J1 an die Systemschnittstellenplatine J4, J9 und J11.

(d) COM3 und COM4 können auf zwei unterschiedliche Arten konfiguriert werden. Um ein System **OHNE** Tastatur und Display zu konfigurieren, verbinden Sie das Kabel (P/N 3-2350-084) vom CPU J6 mit der Systemschnittstellenplatine an J8 und J10. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf COM3 bei J10 und COM4 bei J11 auf dem Klemmbrett. Das Setup des seriellen Ports für COM4 muss in der MON2000 Software auf PC Port eingestellt sein.

(e) Bei einem System **MIT** Tastatur und Display verbinden Sie das Kabel (P/N 3-2350-087) vom CPU J6 mit der Systemschnittstellenplatine an J8 und J12. Dadurch erhalten Sie Zugriff auf COM3 bei J10, COM4 dient als serielle Schnittstelle für die Tastatur/das Display. COM4 steht bei J11 auf dem Klemmbrett nicht zur Verfügung. Das Setup des seriellen Ports für COM4 muss in der MON2000 Software auf Front Panel eingestellt sein. Siehe Abbildung 4.

Werden alle vier seriellen Ports für die Kommunikation eines Systems mit Tastatur und Display benötigt, muss eine optionale COM4A Platine installiert und ein COM7 und COM8 Kabel
(P/N 3-2350-086) angeschlossen werden (siehe nachstehender Abschnitt 4.0). Das Setup des seriellen Ports für COM8 muss in der MON2000 Software auf Frontplatte eingestellt sein. Siehe Abbildung 5.

(f) Installieren Sie das Analogkabel erneut an J6 auf der Systemschnittstellenplatine.

(g) Bringen Sie die Kennzeichnung „Unit Updated to 2350A“ („Einheit auf 2350A aufgerüstet“), die im Upgrade-Kit enthalten ist, auf dem Aufkleber mit den Anweisungen an – bei explosionssicheren Einheiten innen an der rechten Gehäuseseite und bei Steuergeräten an Halterungen oder in Gestellen auf dem Kartengehäuse.

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
4	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
5	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
6	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
7	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
8	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW
9	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW

PC
Report
Front Panel
USER_MODBUS

Device ID = 1 Registers (F3)... OK Cancel

Abbildung G-4. MON2000 Serieller Port 8, Frontplatte, Konfiguration mit installierter COM4A Platine

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
4	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW
5	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
6	Report	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
7	Front Panel	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
8	USER_MODBU / PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
9	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW

Device ID = 1 Registers (F3)... OK Cancel

Abbildung G-5. MON2000 Serieller Port 4, Frontplatte, Konfiguration

G.4 2350A OPTIONEN

Folgende Platinenkonfigurationen sind für das Modell 500 mit 2350A Steuergerät optional.

A.4.1 COM4A Platine

1. Um vier zusätzliche Ports für die Kommunikation am GC-Steuergerät hinzuzufügen, entfernen Sie die Frontplatte vom Gehäuse des Steuergeräts.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

(a) Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie diese Schrauben als erstes.

(b) Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schäden verursacht.

(c) Bei Steuergeräten mit Gestell ist die Gehäuserückseite offen, so dass Sie die meisten Anschlüsse für die Feldverdrahtung vornehmen können, ohne Gehäuseteile zu entfernen.

2. Lokalisieren Sie das TB (Klemmbrett für die Feldverdrahtung) des GC-Steuergeräts. TB ist am Platinengehäuse des GC-Steuergeräts befestigt, der Frontplatte des Gehäuses zugewandt. (Beim Steuergerät mit Rack zeigt das TB nach außen zur Gehäuserückseite.)
3. Lösen Sie die sechs Schrauben zur Sicherung des TB. Entfernen Sie dann die Steckverbindungen an der Rück-und Oberseite des TBs
4. Senken Sie das TB, das an der Unterseite von seinen Massebändern am Platz gehalten wird, tiefer und aus dem Weg. Dadurch wird das Kartengehäuse sichtbar.
5. Lösen Sie die vier Schrauben, die das Kartengehäuse am Rahmen sichern. Entfernen Sie das Kartengehäuse von seiner Rahmenhalterung, damit Sie leichter daran arbeiten können.
6. Lokalisieren Sie die Systemschnittstelle und Treiberplatine. Es ist oben am Kartengehäuse befestigt.

(a) Trennen Sie zunächst das Analogkabel von J6 auf der Systemschnitt-stellenplatine, trennen Sie dann alle CPU-Kabel von der Systemschnitt-stellenplatine.

(b) Entfernen Sie den CPU und installieren Sie die COM4A Platine mit den entsprechenden Montageteilen an J19 und J20, PC/104-Bus-Anschluss auf dem CPU.

(c) Verbinden Sie COM5 (P22) und COM6 (P23) auf dem Klemmbrett über ein Kabel (P/N 3-2350-085) mit J6 auf COM4A.

(d) Verbinden Sie COM7 (P24) auf dem Klemmbrett und COM8 über ein Kabel (P/N 3-2350-086) mit J3 auf COM4A.

(e) Installieren Sie den CPU am dritten Steckplatz im Kartengehäuse. Verbinden Sie die CPU-Kabel entsprechend der Beschreibung in Abschnitt G.3 „2350A GRUNDLEGENDE KONFIGURATION“ auf Seite 7.

(f) Schließen Sie den DB-9-Stecker von COM5 mittels „Jackpost“-Verschraubung auf dem Klemmbrett an P22 an.

(g) Schließen Sie den DB-9-Stecker von COM6 mittels „Jackpost“-Verschraubung auf dem Klemmbrett an P23 an.

(h) Schließen Sie den DB-9-Stecker von COM7 mittels „Jackpost“-Verschraubung auf dem Klemmbrett an P24 an.

(i) Schließen Sie den Anschluss mit zehn Positionen von COM8 auf der Systemschnittstellenplatine an J12 an.

(j) Schließen Sie das Analogkabel auf der Systemschnittstellenplatine an J6 an.

HINWEIS

Siehe Abschnitt 3.4.4.1 für die Konfiguration der Ports, RS-232, RS-422 und RS-485 sowie die Pinouts.

(k) Bei einer installierten COM4A Platine wird der serielle Port 8 normalerweise über den Menüpfad Application>Serial Ports (Anwendung

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
4	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW
5	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
6	Report	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
7	Front Panel	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
8	USER_MODBU / PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
9	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW

Device ID = 1 Registers (F3)... OK Cancel

Abbildung G-6. MON2000 Serieller Port 8, Frontplatte, Konfiguration mit installierter COM4A Platine

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
4	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
5	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
6	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
7	PC	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW
8	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW
9		19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW

PC
Report
Front Panel
USER_MODBUS

Device ID = 1 Registers (F3)... OK Cancel

Abbildung G-7. MON2000 Serieller Port 4, Frontplatte, Konfiguration

G.5 EIN MODEM HINZUFÜGEN

1. Entfernen Sie die Frontplatte vom Gehäuse des GC-Steuergeräts.

⚠ WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

(a) Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie zunächst diese Schrauben.

(b) Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schäden verursacht.

(c) Bei Steuergeräten mit Gestell ist die Gehäuserückseite offen, so dass Sie die meisten Anschlüsse für die Feldverdrahtung vornehmen können, ohne Gehäuseteile zu entfernen.

2. Lokalisieren Sie das TB des GC-Steuergeräts. Das TB ist am Platinengehäuse des GC-Steuergeräts befestigt, und zeigt auf die Frontplatte des Gehäuses. (Beim Steuergerät mit Rack zeigt das TB nach außen zur Gehäuserückseite.)
3. Lösen Sie die sechs Schrauben zur Sicherung des TB. Entfernen Sie dann die Steckverbindungen an der Rück-und Oberseite des Klemmbretts.
4. Senken Sie das TB, das an der Unterseite von seinen Massebändern am Platz gehalten wird, tiefer und aus dem Weg. Dadurch wird das Kartengehäuse sichtbar.
5. Lösen Sie die vier Schrauben, die das Kartengehäuse am Rahmen sichern. Entfernen Sie das Kartengehäuse von seiner Rahmenhalterung, damit Sie leichter daran arbeiten können.
6. Lokalisieren Sie die Systemschnittstelle und Treiberplatine. Es ist oben am Kartengehäuse befestigt.
   (a) Trennen Sie zunächst das Analogkabel von J6 auf der Systemschnittstellenplatine, trennen Sie dann alle CPU-Kabel von der Systemschnittstellenplatine.
   (b) Entfernen Sie den CPU und installieren Sie das Modem mit der entsprechenden Hardware an J19 und J20, PC/104-Bus-Anschluss auf dem CPU.

HINWEIS

Ist bereits eine Erweiterungsplatine im PC/104-Bus auf dem CPU eingesteckt, muss das Modem mit den entsprechenden Montageteilen am PC/104-Anschluss auf der Erweiterungsplatine installiert werden.

Abbildung G-8. Modem

(c) Stecken Sie ein Ende des Modem-Verlängerungskabels (P/N 3-2350-075) in J1 der Modem-Baugruppe. Der Stecker des anderen Endes des Modem-Verlängerungskabels wird an der unteren linken Innenseite des Platinengehäuse angeschlossen (nachdem der CPU wieder installiert ist und alle Kabel wieder mit der Systemschnittstellenplatine verbunden sind). Für diese Platine ist kein Software-Setup erforderlich.

7. Verwendung eines bestehenden Modems (1414):

(a) Für den Betrieb mit dem 2350A CPU stellen Sie die Standard 1414 Modem-Jumper entsprechend folgender Tabelle ein:

Tabelle G-2. Modem Jumper

Jumper	Pin
J4/J5	Offen
J6	3-5, 4-6
J7	7-8
J9	Offen
J10	2-3

(b) Beim 2350A WinSystems® CPU, stellen Sie J21 ein, Pins 13-14.

G.6 ETHERNET-KARTE HINZUFÜGEN

1. Entfernen Sie die Frontplatte vom Gehäuse des GC-Steuergeräts.

WARNUNG

GEFAHR VON SCHWEREN PERSONENSCHÄDEN-AUCH MIT TODESFOLGE

Stellen Sie vor dem Entfernen der Gehäuseabdeckung des GC-Steuergeräts sicher, dass die Stromversorgung ABGESCHALTET und das Kabel für den Wechselstrom getrennt ist. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie in einer explosionsgefährdeten Umgebung arbeiten.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen, auch mit Todesfolge, führen.

   (a) Beim explosionssicheren Steuergerät ist die Frontplatte mit 16 Schrauben gesichert. Entfernen Sie zunächst diese Schrauben.
   (b) Senken Sie die Frontplatte dann vorsichtig an den unteren Scharnieren herab. Die Frontplatte ist schwer, stellen Sie also sicher, dass sie nicht herunterfällt und Schäden verursacht.
   (c) Bei Steuergeräten mit Gestell ist die Gehäuserückseite offen, so dass Sie die meisten Anschlüsse für die Feldverdrahtung vornehmen können, ohne Gehäuseteile zu entfernen.
2. Lokalisieren Sie das TB des GC-Steuergeräts. Das TB ist am Kartengehäuse des GC-Steuergeräts befestigt, und zeigt auf die Frontplatte des Gehäuses. (Beim Steuergerät mit Rack zeigt das TB nach außen zur Gehäuserückseite.)
3. Lösen Sie die sechs Schrauben zur Sicherung des TB. Entfernen Sie dann die Steckverbindungen an der Rück-und Oberseite des Klemmbretts.
4. Senken Sie das TB, das an der Unterseite von seinen Massebändern am Platz gehalten wird, tiefer und aus dem Weg. Dadurch wird das Kartengehäuse sichtbar.
5. Lösen Sie die vier Schrauben, die das Kartengehäuse am Rahmen sichern. Entfernen Sie das Kartengehäuse von seiner Rahmenhalterung, damit Sie leichter daran arbeiten können.
6. Lokalisieren Sie die Systemschnittstelle und Treiberplatine. Es ist oben am Kartengehäuse befestigt.

(a) Trennen Sie zunächst das Analogkabel von J6 auf der Systemschnittstellenplatine, trennen Sie dann alle CPU-Kabel von der Systemschnittstellenplatine.

(b) Entfernen Sie den CPU und installieren Sie die Ethernet-Baugruppe mit der entsprechenden Hardware an J19 und J20, PC/104-Bus-Anschluss auf dem CPU.

HINWEIS

Ist bereits eine Erweiterungsplatine im PC/104-Bus auf dem CPU eingesteckt, installieren Sie die Ethernet-Baugruppe mit den entsprechenden Montageteilen am PC/104-Anschluss auf der Erweiterungsplatine.

(c) Stecken Sie ein Ende des Ethernet-Verlängerungskabels (P/N 3-2350-088) in J5 der Ethernet-Baugruppe. Der Stecker des anderen Endes des Ethernet-Verlängerungskabels wird an der unteren linken Innenseite des Kartengehäuse angeschlossen (nachdem der CPU wieder installiert ist und alle Kabel wieder mit der Systemschnittstellenplatine verbunden sind). Für diese Platine ist kein Software-Setup erforderlich.

(d) Handelt es sich bei der 2350A BOS Version um v1.84 oder neuer, stellen Sie sicher, dass der Jumper J6 an den Pins 13-14 von J1 entfernt wurde. Siehe Abb. G-9 und Abb. G-10.

J1

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27

J2

2 1

Abbildung G-9. Ethernet Jumper-Konfiguration BOS v1.82 und älter

J1
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27

J3
2
1

Abbildung G-10. Ethernet Jumper-Konfiguration BOS v1.84 und neuer

HINWEIS

Ist bereits eine Erweiterungsplatine im PC/104-Bus auf dem CPU eingesteckt, installieren Sie die Ethernet-Platine mit den entsprechenden Montageteilen am PC/104-Anschluss auf der Erweiterungsplatine.

HINWEIS

Wenn Sie das von der kanadischen Normungsorganisation „CSA“ zugelassene Radicom-Modem verwenden, stellen Sie sicher, dass es im obersten Steckplatz im Kartengehäuse ist. Die Verbindungskonfiguration eines Radicom-Modems erfordert die Installation im obersten Steckplatz im Kartengehäuse.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

APPENDIX H, ANWEISUNGEN FÜR UPGRADE VON 6117 CPU AUF LX-800 CPU

Dieser Abschnitt beschreibt das Vorgehen beim Upgrade von einem Gaschromatographen des Modell 500 mit einer WinSystems® LX-800 CPU-Platine (P/N #2-3-2350-232). Die neue CPU-Platine wird mit einem Umrüstkit geliefert.

Des Weiteren erhalten Sie neben der neuen CPU-Platine folgende Artikel:

- *MON2000-Gaschromatograph-Software für Windows* (P/N #2-3-2350-400). Diese CD-ROM umfasst auch das Benutzerhandbuch der Software (P/N #3-9000-522).
- Sechs Ersatzkabel
  - P/N #2-3-2350-083
  - P/N #2-3-2350-077
  - P/N #2-3-2350-087
  - P/N #2-3-2350-084
  - P/N #2-3-2350-080
  - P/N #2-3-2350-081
- Eine 5-A-Ersatzsicherung (P/N #2-5-4203-130)
- Zwei Ersatz-Kartenführungen (P/N #2-4-5001-078)

In einigen Fällen ist es beim Einbau einer neuen CPU-Karte notwendig, die analoge Platine ebenfalls auszutauschen. Weitere Informationen finden Sie hier: „Neuanpassung der analogen Platine“ auf Seite H-11.

H.1 EINLEITUNG

Die LX-800 CPU-Platine wurde so vorgesehen, dass alle digitalen I/O-und seriellen Ports (COM1- bis COM4) vorhanden sind.

Außerdem ist das Unified Baseline-Betriebssystem (UniBOS) jetzt auf einer 128 MB-CompactFlash-Karte resident und nicht mehr auf dem langsameren 16-MB-DiskOnChip-Modul. Die CompactFlash-Karte bietet für Datenarchivierung zusätzlichen Speicherplatz.

Ein Upgrade der UniBOS-Datei auf der CompactFlash-Karte kann im Feld mit MON2000 durchgeführt werden. Im Benutzerhandbuch der *MON2000-Software für Gaschromatographen*, welches sich auf der CD-ROM MON2000 befindet, finden Sie Angaben zu eventuellen Downloads für 2350A-Applikationen und Upgrades für UniBOS.

ACHTUNG

UniBOS wird auf der LX-800-CPU-Platine vorgeladen. Installieren Sie keinesfalls BOS oder eine ältere UniBOS-Version. Anderenfalls wird die Firmware irreparabel beschädigt, wodurch die CPU-Platine nicht mehr verwendbar ist. Die aktuelle Version von UniBOS, die auf Ihrer CPU-Platine geladen wurde, erfahren Sie auf dem Schild an der Rückseite der Platine.

Weitere wichtige Angaben zur LX-800-CPU-Platine:

- Zusätzliche optionale Platinen können direkt über den PC104-Bus (64-Pinstecker J29 und 40-Pinsticker J27) an die CPU-Platine angeschlossen werden.
- Eine weitere COM4A-Platine bietet vier weitere serielle Ports: COM5 bis COM8.
- Eine Modemkarte kann für weitere Kommunikationsanschlüsse direkt an den PC104-Bus angeschlossen werden.
- Wenn Sie beabsichtigen ein CSA-geprüftes Radicom-Modem und zwei oder mehr PC104-Platinen anzuschließen, muss das Modem über dem PC104-Stapel installiert werden, da das Modem nur einen PC104-Anschluss hat.

H.2 ENTFERNEN DER ALTEN CPU-KARTE

Gehen Sie zum Entfernen der alten CPU-Karte folgendermaßen vor:

1. Gehen Sie bei explosionsgeschützten Steuerteilen folgendermaßen vor:
   (a) Nehmen Sie die Frontplatte ab, nachdem Sie die sechzehn Schrauben gelöst haben.
   (b) Lösen Sie die sechs Flügelschrauben, die das Klemmbrett am Kartengehäuse halten und entnehmen Sie das Klemmbrett (für Feldverdrahtung).
   (c) Lösen Sie die vier Flügelschrauben, die das Kartengehäuse am Gehäuse halten und entfernen Sie das Kartengehäuse.
2. Bei rackmontierten Steuergeräten sind die vier Flügelschrauben zu lösen, die das Kartengehäuse am Gehäuse halten. Entfernen Sie dann das Kartengehäuse.
3. Die System-Schnittstellenplatine mit allen Flachbandkabeln und Steckern befindet sich auf dem Kartengehäuse. Um leichten Zugang zu allen Kabeln und Platinen im Kartengehäuse zu haben, müssen Sie diese auf einer flachen Oberfläche aufrecht mit der Spannungsversorgung nach unten hinstellen, wobei die System-Schnittstellenplatine nach rechts zeigt.

Card Cage
System Interface Board
Power Supply

4. Falls vorhanden, sind die Analogkabel der **J5-** und **J6-**Stecker der System-Schnittstellenplatine zu entfernen.
5. Entfernen Sie alle anderen Kabel, die die System-Schnittstellenplatine mit der CPU-Platine verbinden.

6. Entfernen Sie die alte CPU-Platine und die analoge Platine vom Kartengehäuse.
7. Entfernen Sie das alte Flachbandkabel, das an den J6-Port der analogen Platine angeschlossen ist und ersetzen Sie es durch das neue mit der neuen CPU-Platine mitgelieferte Flachbandkabel.
8. Für die neue CPU-Platine sind glatte Kartenführungen mit flachem Profil zu verwenden, um Komponenten, die am Rand der CPU-Platine installiert sind, nicht zu beschädigen. Entfernen Sie die bestehenden Kartengehäuseführungen im Steckplatz 3, indem Sie sie von hinten herausdrücken und ersetzen Sie diese durch die zwei mit der neuen CPU-Karte mitgelieferten Kartenführungen. Der Steckplatz 3 ist der dritte von der System-Schnittstellenplatine aus gesehen.

Slot #3 Old Card Guides

New Card Guides

H.3 INSTALLIEREN DER NEUEN CPU-PLATINE

Gehen Sie zur Installation der neuen CPU-Platine wie folgt vor.

1. Entnehmen Sie die neue CPU-Platine (P/N #2-3-2350-232) aus der antistatischen Verpackung.

ACHTUNG

Sorgen Sie dafür, dass jegliche statische Elektrizität entladen wird, indem das geerdete Gehäuse des Steuergeräts berührt wird, bevor Sie die neue CPU-Karte aus ihrer Schutzverpakkung entnehmen.

2. Transferieren Sie wenn erforderlich alle bestehenden PC104-Platinen und die gesamte angeschlossene Hardware zur neuen CPU-Platine.
3. Folgende Jumper-Einstellungen müssen am COM4 und den Modemplatinen geändert werden.
   (a) COM4A-Platine: Setzen Sie den Jumper von den Pins 9 und 10 des J10 auf die Pins 23 und 24.
   (b) Modem: Keine Jumperänderungen erforderlich.
4. Wenn zusätzlich zur neuen CPU-Platine neue PC104-Platinen geliefert wurden, installieren Sie diese zuerst. Befolgen Sie die Anweisungen zur Installation, die Sie zusammen mit dem Upgradekit der PC104-Platine erhalten haben.
5. Platzieren Sie die neue CPU-Platine im Steckplatz 3 des Kartengehäuses, in dem die glatten Kartenführungen installiert wurden. Damit die CPU-Platine im Kartengehäuse frei nach oben und unten bewegt nach werden kann und die Kabel vorn auf der CPU-Platine aufgesteckt werden, sollte sie noch nicht vollständig in die Rückwand eingesteckt werden.
6. Führen Sie die Verkabelung der CPU-Platine folgendermaßen durch:
   (a) Stecken Sie das Ende des I/O-Kabels (P/N #3-2350-081 Rev C) mit der Aufschrift **INTF J2** in den J2-Stecker der System-Schnittstellenplatine; das andere Ende des digitalen I/O-Kabels ist in den J7-Stecker der CPU-Platine einzustecken.
   (b) Stecken Sie das Ende des I/O-Kabels (P/N #3-2350-080 Rev C) mit der Aufschrift **INTF J3** in den J3-Stecker der System-Schnittstellenplatine; das andere Ende des digitalen I/O-Kabels ist in den J4-Stecker der CPU-Platine einzustecken.

(c) Stecken Sie die Kabel für Drucker/COM1/COM2 (P/N #3-2350-083 Rev. E) in den J2-Stecker der CPU-Platine, welcher sich am oberen Teil der CPU-Platine befindet.

(d) Stecken Sie den 26-Pin-Druckerstecker mit der Aufschrift **INTF J4** in den J4-Stecker der System-Schnittstellenplatine.

(e) Stecken Sie den 10-Pin-COM2-Stecker mit der Aufschrift **INTFJ11** in den J11-Stecker der System-Schnittstellenplatine.

(f) Stecken Sie den 10-Pin-COM1-Stecker mit der Aufschrift **INTFJ9** in den J9-Stecker der System-Schnittstellenplatine.

7. Falls die COM4A-Platine installiert ist und Sie eine Tastatur und ein Display installieren möchten, finden Sie hier Hinweise „Installieren einer Tastatur und eines Displays mit COM4A-Platine“ auf Seite H-8.

8. Falls die COM4A-Platine nicht installiert ist und Sie eine Tastatur und ein Display installieren möchten, finden Sie hier Hinweise „Installieren einer Tastatur und eines Displays ohne COM4A-Platine“ auf Seite H-9.

9. Falls die COM4A-Platine nicht installiert ist und Sie keine Tastatur und kein Display installieren möchten, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

10. Stecken Sie das Ende des Flachbandkabels (P/N #3-2350-084, Rev. C) mit der Aufschrift **CPU J6** in den CPU-Eingang mit der Aufschrift **J6**; stecken Sie das Ende des Flachbandkabels mit der Aufschrift **INTF J10** in den Eingang der System-Schnittstellenplatine mit der Aufschrift **J10**, um einen Zugang zum seriellen Port 4 des Feldklemmbretts zu bieten; stecken Sie das Ende mit der Aufschrift **INTF J8** in den Eingang des System-Schnittstellenbretts mit der Aufschrift **J8**, um einen Zugang zum seriellen Port 3 des Feldklemmbretts zu erhalten.

Die Installation der CPU-Platine ist nun abgeschlossen. Wenn Sie eine neue analoge Platine installieren wollen, fahren Sie hier fort „Neuanpassung der analogen Platine“ auf Seite H-11; anderenfalls fahren Sie hier fort „Wiederzusammenbau des Modells 2350A“ auf Seite H-13.

H.4 INSTALLIEREN EINER TASTATUR UND EINES DISPLAYS MIT COM4A-PLATINE

Um eine Tastatur und ein Display an die CPU mit einer COM4-Platine zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie den 20-Pin-Stecker mit der Aufschrift **CPU J6** vom Flachbandkabel (P/N #2-2350-084 rev. C) in den J6-Stecker der CPU-Platine.
2. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Aufschrift **INTF J10** in den Eingang **J10** der System-Schnittstellenplatine, um so einen Zugang zum seriellen Port 4 des Feldklemmbretts zu bieten.
3. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Aufschrift **INTF J8** in den Eingang **J8** der System-Schnittstellenplatine, um so einen Zugang zum seriellen Port 3 des Feldklemmbretts zu bieten.
4. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Aufschrift **INTF J12** vom Flachbandkabel der COM4A-Platine (P/N #3-2350-151 Rev. A) in den Eingang **J12** auf der System-Schnittstellenplatine. Somit steht der serielle Port 8 für die Schnittstelle der Tastatur und des Displays zur Verfügung.
5. Starten Sie MON2000 und gehen Sie wie folgt vor:

   (a) Wählen Sie **Serielle Ports... (Serial Ports...)** aus dem Menü **Anwendungen (Application)**.

   (b) Stellen Sie Verwendung (*Usage*) für den seriellen Port 8 auf **Frontplatte (Front panel).**

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write	Mode
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
4	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
5	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	
6	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	
7	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	
8	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW	RS232

PC
Report
Front Panel
USER_MODBU

Device ID = 1

Registers (F3)... OK Cancel

(c) Klicken Sie auf **OK**.

HINWEIS

Die Modi (RS-232, RS-422 oder RS-485) für die ersten vier seriellen Ports (COM1-COM4) können durch MON2000 eingestellt werden; die Einstellung der übrigen Ports (COM5-COM8) ist manuell vorzunehmen. Siehe „COM4A RS-232/RS-422/RS-485 Konfiguration" auf Seite 3-51, sie finden dort weitere Informationen zur Einstellung der Ports COM5-COM8.

Die Installation der CPU-Platine ist nun abgeschlossen. Wenn Sie eine neue analoge Platine installieren wollen, fahren Sie hier fort „Neuanpassung der analogen Platine" auf Seite H-11; anderenfalls fahren Sie hier fort „Wiederzusammenbau des Modells 2350A" auf Seite H-13.

H.5 INSTALLIEREN EINER TASTATUR UND EINES DISPLAYS OHNE COM4A-PLATINE

Um eine Tastatur und ein Display an die CPU ohne ein COM4-Platine zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das 20-Pin-Flachbandkabel (P/N #3-2350-087 Rev. C) in den J6-Stecker der CPU-Platine.
2. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Aufschrift **INTF J12** in den Eingang **J12** der System-Schnittstellenplatine, um so einen Zugang zur seriellen Portschnittstelle für Tastatur und Display zu bieten.
3. Stecken Sie den 10-Pin-Stecker mit der Aufschrift **INTF J8** in den Eingang **J8** der System-Schnittstellenplatine, um so einen Zugang zum seriellen Port 3 zu bieten. So erhalten Sie Zugang zum COM3-Port auf dem Feldklemmbrett. COM4 steht nun zur Verwendung als serielle Portschnittstelle zur Tastatur und zum Display zur Verfügung.

4. Starten Sie MON2000 und gehen Sie wie folgt vor:

   (a) Wählen Sie **Serielle Ports... (Serial Ports...)** aus dem Menü **Anwendungen (Application)**.

   (b) Stellen Sie Verwendung (*Usage*) für den seriellen Port 4 auf **Frontplatte (Front panel).**

Serial Ports

Port	Usage	Baud Rate	Data Bits	Stop Bits	Parity	Handshake	RTS On	RTS Off	Protocol	Comm ID	Read/ Write	Mode
1	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
2	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
3	SIM_2251	19200	8	1	None	None	0	0	RTU	0	RW	RS232
4	Front Panel	9600	8	1	None	RTS-CTS	0	0	RTU	0	RW	RS232

PC
Report
Front Panel
USER_MODBUS

Device ID = 1 | Registers (F3)... | OK | Cancel

   (c) Klicken Sie auf **OK**.

HINWEIS

Die Modi (RS-232, RS-422 oder RS-485) für alle vier Ports können mittels MON2000 eingestellt werden.

H.6 NEUANPASSUNG DER ANALOGEN PLATINE

Die Steuerteile des Modells 2350, die vor Ende 1997 geliefert wurden, weisen wahrscheinlich analoge 12-Bit-Platinen auf. Diese sind mit den CPU-Platinen, die als Ersatzteile in den Upgradekits des Modells 2350A enthalten waren, nicht kompatibel. Diese CPU-Platinen erfordern für einen korrekten Betrieb eine analoge 16-Bit-Platine.

H.6.1 Identifizieren der analogen Platine

Ob Ihr Steuerteil des Modells 2350 mit einer analogen 12-Bit- oder 16-Bit-Platine ausgestattet ist, können Sie anhand der folgenden Abbildungen bestimmen.

12- bit analog board

16-bit analog board

Wenn diese visuelle Prüfung nicht ausführbar ist, können Sie auch MON2000 verwenden, um zu erkennen, welche analoge Platine installiert ist. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Starten Sie MON2000 und verbinden Sie sich mit dem entsprechenden GC.

2. Wählen Sie **Analoge Eingänge... (Analog Inputs...)** aus dem Menü **Anwendung (Application)**.

3. Vergleichen Sie die Werte, die im Fenster *Analoge Eingänge* aufgeführt sind, mit den Werten die Sie hier finden Tabelle H- 1.

Tabelle H-1. The typical ranges for Model 2350 and Model 2350A Controllers

GC	GRI	PAZ (12-bit AD)	PAZ (16-bit AD)
1	0,0 bis 0,0	0 to 4095	-32767 to 32767
2	0,8 bis 1,1	0 to 4095	-32767 to 32767
3	0,8 bis 1,1	0 to 4095	-32767 to 32767
4	0,8 bis 1,1	0 to 4095	-32767 to 32767

In diesem Beispiel können alle *PAZ*-Werte innerhalb der Bereiche für eine 16-Bit-Platine abgerufen werden. Daher kann für das Steuerteil ein Upgrade durchgeführt werden, ohne ein Upgrade der analogen Platine durchführen zu müssen.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder Fragen zum Kauf der passenden analogen 16-Bit-Platine haben, können Sie sich mit dem Kundenservice über GC.CSC@emerson.com oder +1(713) 827-6380 in Verbindung setzen.

H.6.2 Installieren einer neuen analogen Platine

Gehen Sie zur Installation einer neuen analogen Platine wie folgt vor.

1. Platzieren Sie die analoge Platine (P/N #3-2350-034 oder #3-2350-041) in den Steckplatz 5 des Kartengehäuses.
2. Bringen Sie das Analogkabel (P/N #3-2350-077 Rev D), welches mit der analogen Platine geliefert wurde, an seinen Platz. Stecken Sie das Ende des Kabels mit der Aufschrift **ANLG J6** in den Eingang **J6** der analogen Platine.
3. Stecken Sie das Ende des Kabels mit der Aufschrift **INTF J6** in den Eingang der System-Schnittstellenplatine **J6**.
4. Wenn erforderlich, nehmen Sie den Anschluss des zweiten analogen Kabels vor (P/N #3-2350-076). Stecken Sie das Ende des Kabels mit der Aufschrift **ANLG J5** in den Eingang **J5** der analogen Platine. Stecken Sie das Ende des analogen Kabels mit der Aufschrift **INTF J5** in den Eingang **J5** der System-Schnittstellenplatine.
5. Drücken Sie die analoge Platine und die CPU-Platine fest nach unten, damit sichergestellt ist, dass sie korrekt in die Stecker der Rückwand einrasten.

H.7 WIEDERZUSAMMENBAU DES MODELLS 2350A

Um das Modell 2350A erneut zusammenzubauen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Bauen Sie das Kartengehäuse im Rack oder explosionsgeschützten Gehäuse auf. Schrauben Sie dazu die Flügelschrauben fest.
2. Falls eine COM4A-Platine installiert werden soll, sind die DB9-Stecker für die seriellen Ports COM5 (P22), COM6 (P23) und COM7 (P24) in den dafür vorgesehenen Steckplätzen oben rechts am Feldklemmbrett zu befestigen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

APPENDIX I, VERSAND UND EMPFEHLUNGEN FÜR EINE LANGFRISTIGE LAGERUNG

Folgende Empfehlungen sollten beachtet werden:

- Der Gaschromatograph ist für den Transport auf einer Holzpalette zu sichern und dabei in aufrechter Position in einer Holzstruktur mit Pappwänden zu halten.
- Zusatzausstattung wie Probenentnehmer können in der Transportverpackung aufbewahrt werden. Wenn das Verpackungsmaterial nicht mehr verfügbar ist, sichern Sie die Geräte, so dass übermäßiges Schütteln vermieden wird und schützen Sie die Zubehörteile vor Nässe.
- Der Gaschromatograph sollte in einer überdachten Umgebung bei einer steten Temperatur zwischen -30°C (-22°F) und 70°C (158°F) aufbewahrt werden, um die Schutzschichten vor Abnutzung und Beschädigung durch Regen oder ätzende bzw. korrosive Umgebungen zu bewahren. Eventuelle Feuchtigkeit in den überdachten Umgebungen sollte nicht kondensierend sein.
- Das Programm in der Fernsteuerung und im integrierten Steuerteil kann durch einen Batterie-Backup mindestens zwei Jahre erhalten bleiben. Falls es dennoch verloren geht, ist ein kundenspezifisches Programm für die jeweilige GC-Anwendung über eine CD, die mit der Systemdokumentation geliefert wurde, per Download verfügbar.
- Wenn der Gaschromatograph betrieben wurde, sollte er mit Trägergas gespült werden, bevor er außer Betrieb gesetzt wird. Das System kann auch auf geeignete Weise gespült/abgelassen werden, wenn mithilfe des Gaschromatographen einige Analysezyklen ohne Probegas durchgeführt werden. Dabei sollten die Ergebnisse überwacht werden. Nachdem die Werte auf „0“ fallen oder Spitzenwerte deutlich gesunken sind, ist eine Abschaltung möglich.
- Wenn Sie den GC von der Spannungszufuhr trennen, sind das Spülgas abzulassen und alle Einlässe und Öffnungen sofort zu verschließen, inklusive des Trägergastrockners. Alle Öffnungen und Einlässe müssen mit den Verschraubungen, die bei der Lieferung des GC verwendet wurden, bzw. mit Swagelok-Kappen (nicht im Lieferumfang enthalten) verschlossen werden. So werden die Säulen und Filter geschützt und können bei Wiederaufnahme des Betriebs problemlos eingesetzt werden.

- Die Öffnungen und Einlässe des Probenkonditionierungssystems sind ebenfalls mit den Verschraubungen wie bei der Lieferung ab Werk zu verschließen. Zusätzlich sind alle Öffnungen auf geschlossen zu stellen.
- Jede verbleibende ungeschlossene Stelle—wie zum Beispiel Leitungs-eingänge—sollte mit entsprechenden Stopfen verschlossen werden, damit keine Fremdkörper wie Staub oder Wasser in das System eindringen können.

ZUSATZ 1

ANALYSATOR ZEICHNUNGEN

Dieser Zusatz enthält Schemen und Zeichnungen des Analysator-Teils des Gaschromatographensystems Modell 500. Alle Zeichnungen sind unten stehend aufgelistet, in der Reihenfolge wie sie in diesem Zusatzdokument aufgeführt werden:

AC AC + TC −

BLK WHT RED GRY

PS 1

SECTION B–B

AC AC + TC −

BLK WHT GRY BRN

PS 2

SECTION C–C

TB4–24–GRY
TB4–26–RED
TB4–28–WHT
TB4–49–BLK

AC H | AC N | + | T/C | −

C1 C2

PS 1

TB4–49–BLK
TB4–28–WHT
TB4–24–GRY
TB4–25–BRN

AC H | AC N | + | T/C | −

C3 C4

PS 2

WIRING OF PSI & PS2 TO TB4 ON INTERCONNECT PCA (3–0500–204)

B C B C

SECTION A–A

A A

INTERCONNECT BOARD W/TB4

VALVE DRIVER BOARD

AUTO OFF MAN

P1–1 P1–22 P1 P1

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL N/A	B	5–3–05	HM	ECO–XX–5000713	EM	DLT
	A	4/89	KG	RELEASED	RN	EM
FINISH N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. – NONE	FILENAME: CE13004B1.DWG, DATE: 04-29-05, TIME: 8:54 A.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE

LOWER ASSEMBLY
MODEL 500 G.C.
W/POWER SUPPLY WIRING

DRN K.G.	DATE 4/7/89	DWG NO. CE–13004	REV B
CHKD RN	DATE 4/12/89		
APPD EM	DATE 8/90	SCALE NTS · P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

RT3 — XJ2- 7 BLU/WHT, XJ2-18 BLU/WHT
RT REF. — TB3 — XJ2-11 BLK, XJ2-12 RED (W4)
TC1 — XJ2-16 GRN, XJ2-15 WHT
RT MEAS.
R1 1K Ω — XJ2- 1 ORN-18, XJ2- 9 YEL-18

HR1 288 Ω — XJ2- 6, XJ2-10
HR2 288 Ω — XJ2- 2, XJ2-13
RT4 — XJ2-19 YEL, XJ2- 4 YEL
TC2
S1 — XJ2-17 BLK, XJ2- 5 BLK

P1/J1

Signal	Pin	Wire	Wire	Pin	Signal
GND L	1	TB4-36	TB4-35	19	FCS
GND A	2		TB4-37	20	AZ
I OUT 3	3	TB4-40		21	
-20VDC	4	TB4- 9	TB4-32	22	FC2
I OUT 4	5	TB4-41	TB4-34	23	FC8
AV5	6	TB4- 2	TB4- 8	24	+20VDC
SV2	7	TB4- 4	HOT	25	
I RET	8	TB4-42		26	AV2
I OUT 1	9	TB4-38		27	
SV1	10	TB4- 3	AV-2 SL LOW	28	
SV3	11	TB4- 5	HOT	29	
I OUT 2	12	TB4-39		30	AV3
AV4	13	TB4- 1		31	
SV4	14	TB4- 6	AV-3 SL LOW	32	
FC1	15	TB4-31	HOT	33	
FC4	16	TB4-33		34	AV1
	17			35	
SV5	18	TB4- 7	AV-1 SL LOW	36	

P2/J2

Wire	Pin
HR1-1	6
HR1-2	10
HR2-1	2
HR2-2	13
S1-1 BLK	17
S1-2 BLK	5
RT4-1 YEL	4
RT4-2 YEL	19
TB3 RED	12
TB3 BLK	11
TB3 GRN	16
TB3 WHT	15
VIO	20
R1-1 ORN-18	1
R1-2 YEL-18	9
RT3-1 BLU/WHT	7
RT3-2 BLU/WHT	18

NOTES:

1. CONNECTIONS FOR TEMPERATURE MEASUREMENTS. LABEL THERMOCOUPLE ENDS ("1" FOR TC1, "2" FOR TC2) USING WIRE MARKERS. RUN BOTH THERMOCOUPLE PAIRS THROUGH UPPER ELECTRONICS HOUSING AND POSITION IN LEFT SIDE OF LOWER ELECTRONICS HOUSING. COVER EXPOSED THERMOCOUPLE LEADS WITH PROTECTIVE TAPE PRIOR TO SHIPMENT.

   CUSTOMER NOTE: TYPE J THERMOCOUPLE WIRE ONLY MUST BE USED FOR INTERCONNECTION FOR REMOTE TEMP. INDICATION. TWIST END WIRES TOGETHER & SECURE WITH HEAT-SHRINK TUBING. DO NOT SPLICE WITH WELD, BUTT-SPLICE OR OTHER METAL DEVICE.

2. WIRES (3 – BLK, WHT AND GRN) TO BE PIGTAILED IN REAR CONDUIT BOX FOR CUSTOMER POWER.

3. WIRES (2 – WHT AND RED) FROM PRESSURE SWITCH TERMINATING AT TB4.

TB4

Wire	Pin
PI-13	1
PI- 6	2
PI-10	3
PI- 7	4
PI-11	5
PI-14	6
PI-18	7
PI-24	8
PI- 4	9
SPARE	10

TB4 (FROM MODEL 2350)

Wire	Pin	Signal	Pin	Wire
J19-1	11	FC1	31	PI-15
J19-2	12	FC2	32	PI-22
J19-3	13	FC4	33	PI-16
J19-4	14	FC8	34	PI-23
J20-1	15	FCS	35	PI-19
J19-5	16	FCC	36	PI- 1
J20-2	17	AZ	37	PI-20
J18-1	18	I OUT 1	38	PI- 9
J18-4	19	I OUT 2	39	PI-12
J18-7	20	I OUT 3	40	PI- 3
J18-10	21	I OUT 4	41	PI- 5
J18-11	22	I OUT RET	42	PI- 8
J20-3	23	AF	43	PRESSURE SWITCH N/C-RED (3)
PS1(-)GRY, PS2(+)GRY	24	PS COMM / AF COMM	44	PRESSURE SWITCH COM-WHT
PS2(-)-BRN	25	-20 / HOT	45	AV4 SOL
PS1(+)-RED	26	+20	46	
SPARE	27	SPARE / HOT	47	AV5 SOL
PS1-N-WHT	28	NEU	48	
PS2-N-WHT, TB1-2 WHT-18	29	NEU / HOT	49	PS1-H BLK, PS2-H BLK
TB1-3 GRN-18	30	GND / HOT	50	TB1-1 BLK-18

S.C.S. TEMP. CONTROLLER — NC, C — BLK-18
S.C.S. HTR. CONN. ENCL. — 1, 2 — WHT-18
BLK-18, WHT-18, GRN-18 (2)
NEU WHT-18, GND GRN-18, BLK-18
W3

TB1 — H 1, N 2, G 3 — TB4-50 BLK-18, TB4-29 WHT-18, TB4-30 GRN-18

TB4

Pin	Function
51, 52	STREAM SWITCH SOLENOID 1
53, 54	STREAM SWITCH SOLENOID 2
55, 56	STREAM SWITCH SOLENOID 3
57, 58	STREAM SWITCH SOLENOID 4
59, 60	STREAM SWITCH SOLENOID 5

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
D	12-19-06	CC	ECO-XX-5002474	EM	DLT
C	5-2-05	HM	ECO-XX-5000673	EM	DLT
B	8/96	KB	ECO-8993	EM	RH
A	12-94	VA	RELEASED	EM	RH

SI METRIC — THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL: SEE ORDER
FINISH: SEE ORDER
PROJ. FILE NO. – NONE
FILENAME: DE18301D1.DWG, DATE: 12-14-06, TIME: 2:34 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION
UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES X.XX ±.015 X.XXX ±.005 ANGULAR ±0° 30' FINISH 200 RA MAX
BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ANALYZER WIRING DIAGRAM 500 SERIES GC WITH S.C.S. OVEN, 2350 CONTROLLER

DRN VONNIE DATE 9/8/94
CHKD EM DATE 12/13/94
APPD RH DATE 12/13/94
DWG NO. DE-18301 REV D
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493)

SL-1 ——— TB4 53,54

LEGEND:

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
2	F1-2	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
2	V1-2	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-3	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
1	SL-1	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
	D	11-29-05	HM	ECO-XX-5001321	EM	GP
MATERIAL N/A	C	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
	B	12/92	AH	ECO-7882	EM	RH
FINISH N/A	A	7/92	AH	RELEASED	EM	RH
	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: CE16120D1.DWG, DATE: 11-29-05, TIME: 8:16 A.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: S.C.S. PLATE 1 STREAM WITH AUTOCAL

DRN HAYSLIP	DATE 7/28/92	DWG NO. CE-16120	REV D
CHKD EM	DATE 7/92		
APPD RH	DATE 7/92	SCALE NTS	P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

SAMPLE VENT
1/16
FI-1
ANALYZER OVEN
S/V
SSO
1/16
1/16
V-4
FLOW PANEL
CAL STD
(STREAM 2)
1/8
V-1
F-1
SL-1
S
NC
C
NO
STREAM IN
1/8
V-2
F-2
F-3
STREAM BYPASS
1/8
V-3
FI-2
S.C.S. PLATE

NOTES

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE SWAGELOK TUBE FITTINGS.

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS HOUSING. BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD REFERENCE DRAWING DE-10493.

HOT
TB4 53
54
SL-1

LEGEND

QTY.	REF.	PART NUMBER	DESCRIPTION
3	V1-3	4-5000-109	VALVE, BLOCK 1/8
2	F-1,2	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8
1	FI-2	4-5000-120	FLOW INDICATOR 100-900 ccm
1	F-3	4-5000-939	FILTER, GENIE 120
1	SL-1	4-5000-075	VALVE, SOLENOID 3-WAY
1	V-4	4-5000-202	VALVE, METERING 1/8
1	FI-1	4-5000-122	FLOW INDICATOR 10-100 ccm

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
E	4-27-05	HM	ECO-XX-5000723	EM	SA
D	3/97	KB	ECO-9170	EM	DLT
C	1/97	RD	ECO-9113	EM	DLT
B	11/96	RD	ECO-8548	EM	DLT
A	12/95	KB	RELEASED	EM	LF

FILENAME: CE16180E1.DWG, DATE: 04-27-05, TIME: 9:29 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION
UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS
X.X ±0.4
X.XX ±.12
ANGULAR ±0 30'
FINISH 5.0 RA MAX
BREAK ALL SHARP CORNERS TO 0.1-0.4 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE
S.C.S. PLATE
SINGLE STREAM WITH
MODEL 120 BYPASS

DRN BLACK DATE 12/4/95
CHKD DLT DATE 12/4/95
APPD LF DATE 12/4/95
DWG NO. CE-16180
REV E
SCALE NTS
P/N SEE ORDER
SHT 1 OF 1

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

S/V
SSO
ANALYZER OVEN
1/16
1/16
SAMPLE VENT
1/16
FI-1
V-4
FLOW PANEL
CAL STD (STREAM 4)
V-1
F-1
1/8
SL-1
NC
C
S
NO
STREAM 1
V-2
F-2
SL-2
NC
S
C
1/8
NO
1/8
STREAM 2
V-3
F-3
S.C.S. PLATE

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493)

SL-1 ——— TB4 55,56
SL-2 ——— TB4 51,52

LEGEND:

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
3	F1-3	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
3	V1-3	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-4	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
2	SL1-2	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
B	12/92	AH	ECO-7882	EM	RH
A	7/92	AH	RELEASED	EM	RH

FILENAME: CE16320C1.DWG, DATE: 04-29-05, TIME: 7:34 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: S.C.S. PLATE 2 STREAMS

DRN HAYSLIP DATE 7/28/92
CHKD EM DATE 7/92
APPD RH DATE 7/92

DWG NO. CE-16220 REV C
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

ANALYZER OVEN

S/V

SSO

SAMPLE VENT

1/16

FI-3

V-6

FLOW PANEL

1/16

CAL. STD. IN
(STREAM 3)

V-1

F-1

SL-1 NC

S

C

NO

STREAM 1

V-2

F-2

F-4

BYPASS 1

V-3

FI-1

SL-2 NC

S

C

NO

STREAM 2

V-4

F-3

F-5

BYPASS 2

V-5

FI-2

S.C.S. PLATE

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

(TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD, REF. DE10493)

SL 1 —— TB4 55,56
SL 2 —— TB4 51,52

LEGEND

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
5	V1-5	4-5000-109	VALVE, BLOCK 1/8
3	F1-3	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8
2	F-4,5	4-5000-939	FILTER, MODEL 120
2	FI-1,2	4-5000-120	FLOW INDICATOR 100-900 ccm
2	SL-1,2	4-5000-075	SOLENOID, 3-WAY
1	V-6	4-5000-202	VALVE, METERING 1/8
1	FI-3	4-5000-122	FLOW INDICATOR 0-100 ccm

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	4-14-05	HM	ECO-XX-5000687	EM	LF
B	11-96	RD	ECO-8548	EM	JZ
A	11-95	AH	RELEASED	EM	JZ

FILENAME: CE16278C1.DWG, DATE: 04-14-05, TIME: 8:20 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE
S.C.S. PLATE
2 STREAMS WITH
120 BYPASS

DRN HAYSLIP DATE 11-17-95
CHKD EM DATE 11-17-95
APPD JZ DATE 11-17-95

DWG NO. CE-16278 REV C

SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

ANALYZER OVEN

S/V

SSO

1/16

1/16

FLOW PANEL

FI-1

V-5

SAMPLE VENT

1/16

S.C.S. PLATE

CAL STD (STREAM 4)

STREAM 1

STREAM 2

STREAM 3

V-1 V-2 V-3 V-4

F-1 F-2 F-3 F-4

SL-1 SL-2 SL-3

NC C NO

S

1/8

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493)

SL-1 ——— TB4 57,58
SL-2 ——— TB4 51,52
SL-3 ——— TB4 53,54

LEGEND:

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
4	F1-4	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
4	V1-4	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-5	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
3	SL1-3	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
B	12/92	AH	ECO-7882	EM	RH
A	7/92	AH	RELEASED	EM	RH

FILENAME: CE16320B1.DWG, DATE: 04-29-05, TIME: 7:24 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE S.C.S. PLATE 3 STREAMS

DRN HAYSLIP DATE 7/28/92
CHKD EM DATE 7/92
APPD RH DATE 7/92

DWG NO. CE-16320 REV C

SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

ANALYZER OEN

S/V

SSO

1/16

1/16

SAMPLE VENT

1/16

FI-1

V-6

FLOW PANEL

CAL STD (STREAM 5)

V-1

F-1

1/8

SL-1

NC

C

NO

STREAM 1

V-2

F-2

1/8

SL-2

NC

C

NO

STREAM 2

V-3

F-3

1/8

SL-3

NC

C

NO

STREAM 3

V-4

F-4

1/8

SL-4

NC

C

NO

STREAM 4

V-5

F-5

1/8

S.C.S. PLATE

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493)

SL-1 ———— TB4 59,60
SL-2 ———— TB4 51,52
SL-3 ———— TB4 53,54
SL-4 ———— TB4 55,56

LEGEND:

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
5	F1-5	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
5	V1-5	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-6	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
4	SL1-4	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
D	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
C	3/93	LB	ECO-7949	EM	RH
B	12/92	AH	ECO-7882	DT	RH
A	7/92	AH	RELEASED	EM	RH

FILENAME: CE16420D1.DWG, DATE: 04-29-05, TIME: 7:05 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE S.C.S. PLATE 4 STREAMS

DRN HAYSLIP DATE 7/28/92
CHKD EM DATE 7/92
APPD RH DATE 7/92

DWG NO. CE-16420 REV D

SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

NOTES:

1. R1 (1/16" O.D. X .004" I.D.) MATCHES THE RESTRICTION OF COLUMN 3.
2. FLOW PATH VALVE ENERGIZED: — — —
   FLOW PATH VALVE DE-ENERGIZED: ———

SAMPLE LOOP
COL. 1
COL. 2
R1
V1 S/V
V2 BF/V
V3 DC/V
TOP
BTM
.020
COL. 3
COL. 4
SSO
OUT
IN
A
M MEA.
REF.
DETECTOR
SAMPLE VENT
MEASURE VENT
FLOW PANEL
CARRIER IN
CARRIER DRYER
PREHEAT COIL
PREHEAT COIL
ANALYZER OVEN
SAMPLE IN
SL-1
SL-2
SL-3
S
NC
NO

SSO
V1
V2
V3
DET

TOP VIEW OF ANALYZER OVEN FROM FRONT

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
G	03/20/09	CC	ECO-XX-5004591	EM	LF
F	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
E	6-26-01	RD	ECO-XX-118907	EM	SB
D	09/22/00	RD	ECO-XX-92438	EM	DLT
C	09/94	AH	ECO-8306	EM	RH
B	09/92	AH	ECO-7786	EM	RH
A	08/92	AH	RELEASED	EM	RH

FILENAME: BE17204G1.DWG, DATE: 03-20-09, TIME: 11:00 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES

X.XX	±.015
X.XXX	±.005
ANGULAR	±0° 30'
FINISH	200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON Process Management

TITLE
FLOW CONFIGURATION BACKFLUSH TO MEASURE DUAL COLUMN WITH SSO

DRN AH	DATE 07/20/92	DWG NO. BE-17204	REV G
CHKD EM	DATE 08/92		
APPD RH	DATE 08/92	SCALE NTS	P/N SEE ORDER
		SHT 1 OF 1	

NOTES:

1. CONNECTIONS FOR TEMPERATURE MEASUREMENTS. LABEL THERMOCOUPLE ENDS (1" FOR TC1, "2" FOR TC2) USING WIRE MARKERS. RUN BOTH THERMOCOUPLE PAIRS THROUGH UPPER ELECTRONICS HOUSING AND POSITION IN LEFT SIDE OF LOWER ELECTRONICS HOUSING. COVER EXPOSED THERMOCOUPLE LEADS WITH PROTECTIVE TAPE PRIOR TO SHIPMENT.

   CUSTOMER NOTE: TYPE J THERMOCOUPLE WIRE ONLY MUST BE USED FOR INTERCONNECTION FOR REMOTE TEMPERATURE INDICATION. TWIST END WIRES TOGETHER AND SECURE WITH HEAT SHRINK TUBING. DO NOT SPLICE WITH WELD, BUTT SPLICE OR OTHER METAL DEVICE.

2. WIRES (3-BLK, WHT, AND GRN) TO BE PIGTAILED IN REAR CONDUIT BOX FOR CUSTOMER POWER.

3. WIRES (2-WHT AND RED) FROM PRESSURE SWITCH TERMINATING AT TB4.

SI METRIC	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
THIRD ANGLE PROJECTION	F	10-16-07	CC	ECO-XX-5003201	EM	DLT
	E	12-19-06	CC	ECO-XX-5002474	EM	DLT
	D	5-2-05	HM	ECO-XX-5000673	EM	DLT
MATERIAL N/A	C	4-29-02	RD	ECO-XX-141182	EM	SB
	B	08/96	KB	ECO-8993	EM	RH
FINISH N/A	A	02/95	AH	RELEASED	EM	RH
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE18300F1.DWG, DATE: 10-16-07, TIME: 9:58 A.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: WIRING, 500 SERIES G.C. WITH S.C.S. PLATE, 2350A CONTROLLER

DRN VONNIE DATE 09/08/94
CHKD EM DATE 02/16/95
APPD RH DATE 02/16/95

DWG NO. DE-18300 REV F

SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

RT3
XJ2- 7 BLU/WHT 1 2
XJ2-18 BLU/WHT

RT REF. 2 1
TB3
XJ2-11 BLK
XJ2-12 RED
W4

TC1 1 2
RT MEAS. 2 1
XJ2-16 GRN
XJ2-15 WHT

R1 2 1 1K Ω
XJ2- 1 ORN-18
XJ2- 9 YEL-18

HR1
XJ2- 6 1 288 Ω 2
XJ2-10
HR2
XJ2- 2 1 288 Ω 2
XJ2-13
S1
XJ2-17 BLK 1 2
XJ2- 5 BLK

RT4 1 2
XJ2-19 YEL
XJ2- 4 YEL
TC2 1 2

P1/J1

Label	Wire	Pin	Pin	Wire	Label
GND L	TB4-36	1	19	TB4-35	FCS
GND A		2	20	TB4-37	AZ
I OUT 3	TB4-40	3	21		
-20VDC	TB4- 9	4	22	TB4-32	FC2
I OUT 4	TB4-41	5	23	TB4-34	FC8
AV5	TB4- 2	6	24	TB4- 8	+20VDC
SV2	TB4- 4	7	25	HOT	
I RET	TB4-42	8	26		
I OUT 1	TB4-38	9	27		AV2
SV1	TB4- 3	10	28	AV-2 SL LOW	
SV3	TB4- 5	11	29	HOT	
I OUT 2	TB4-39	12	30		
AV4	TB4- 1	13	31		AV3
SV4	TB4- 6	14	32	AV-3 SL LOW	
FC1	TB4-31	15	33	HOT	
FC4	TB4-33	16	34		
		17	35		AV1
SV5	TB4- 7	18	36	AV-1 SL LOW	

P2/J2

Wire	Pin
HR1-1	6
HR1-2	10
HR2-1	2
HR2-2	13
S1-1 BLK	17
S1-2 BLK	5
RT4-1 YEL	4
RT4-2 YEL	19
TB3 RED	12
TB3 BLK	11
TB3 GRN	16
TB3 WHT	15
VIO	20
R1-1 ORN-18	1
R1-2 YEL-18	9
RT3-1 BLU/WHT	7
RT3-2 BLU/WHT	18

NOTES:

1. CONNECTIONS FOR TEMPERATURE MEASUREMENTS. LABEL THERMOCOUPLE ENDS ("1" FOR TC1, "2" FOR TC2) USING WIRE MARKERS. RUN BOTH THERMOCOUPLE PAIRS THROUGH UPPER ELECTRONICS HOUSING AND POSITION IN LEFT SIDE OF LOWER ELECTRONICS HOUSING. COVER EXPOSED THERMOCOUPLE LEADS WITH PROTECTIVE TAPE PRIOR TO SHIPMENT.

   CUSTOMER NOTE: TYPE J THERMOCOUPLE WIRE ONLY MUST BE USED FOR INTERCONNECTION FOR REMOTE TEMP. INDICATION. TWIST END WIRES TOGETHER & SECURE WITH HEAT-SHRINK TUBING. DO NOT SPLICE WITH WELD, BUTT-SPLICE OR OTHER METAL DEVICE.

2. WIRES (3 – BLK, WHT AND GRN) TO BE PIGTAILED IN REAR CONDUIT BOX FOR CUSTOMER POWER.

3. WIRES (2 – WHT AND RED) FROM PRESSURE SWITCH TERMINATING AT TB4.

TB4

Label	Pin
PI-13	1
PI- 6	2
PI-10	3
PI- 7	4
PI-11	5
PI-14	6
PI-18	7
PI-24	8
PI- 4	9
SPARE	10

TB4 (FROM MODEL 2350)

From	Pin	Signal	Pin	To
J19-1	11	FC1	31	PI-15
J19-2	12	FC2	32	PI-22
J19-3	13	FC4	33	PI-16
J19-4	14	FC8	34	PI-23
J20-1	15	FCS	35	PI-19
J19-5	16	FCC	36	PI- 1
J20-2	17	AZ	37	PI-20
J18-1	18	I OUT 1	38	PI- 9
J18-4	19	I OUT 2	39	PI-12
J18-7	20	I OUT 3	40	PI- 3
J18-10	21	I OUT 4	41	PI- 5
J18-11	22	I OUT RET	42	PI- 8
J20-3	23	AF	43	PRESSURE SWITCH N/C-RED (3)
PS1(-)GRY / PS2(+)GRY	24	PS COMM / AF COMM	44	PRESSURE SWITCH COM-WHT
PS2(-)-BRN	25	-20 / HOT	45	AV4 SOL
PS1(+)-RED	26	+20	46	
SPARE	27	SPARE / HOT	47	AV5 SOL
PS1-N-WHT	28	NEU	48	
PS2-N-WHT / NEU WHT-18 / TB1-2 WHT-18	29	NEU / HOT	49	PS1-H BLK / PS2-H BLK
GND GRN-18 / TB1-3 GRN-18	30	GND / HOT	50	TB1-1 BLK-18

BLK-18

S.C.S. TEMP. CONTROLLER
NC C
BLK-18
BLK-18
S.C.S. HTR. CONN. ENCL.
1 2
WHT-18
BLK-18
WHT-18
GRN-18
2.

W3

TB1
H N G
1 2 3
TB4-50 BLK-18
TB4-29 WHT-18
TB4-30 GRN-18

TB4

Pins	Function
51, 52	STREAM SWITCH SOLENOID 1
53, 54	STREAM SWITCH SOLENOID 2
55, 56	STREAM SWITCH SOLENOID 3
57, 58	STREAM SWITCH SOLENOID 4
59, 60	STREAM SWITCH SOLENOID 5

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL: SEE ORDER
FINISH: SEE ORDER
PROJ. FILE NO. – NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
D	12-19-06	CC	ECO-XX-5002474	EM	DLT
C	5-2-05	HM	ECO-XX-5000673	EM	DLT
B	8/96	KB	ECO-8993	EM	RH
A	12-94	VA	RELEASED	EM	RH

FILENAME: DE18301D1.DWG, DATE: 12-14-06, TIME: 2:34 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION
UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES X.XX ±.015 X.XXX ±.005 ANGULAR ±0° 30' FINISH 200 RA MAX
BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ANALYZER WIRING DIAGRAM 500 SERIES GC WITH S.C.S. OVEN, 2350 CONTROLLER

DRN VONNIE DATE 9/8/94
CHKD EM DATE 12/13/94
APPD RH DATE 12/13/94
DWG NO. DE-18301 REV D
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

9 BASE PLATE

5 LARGE GUIDE PIN

4 SMALL GUIDE PIN

13 (2) LOWER ACTUATOR DIAPHRAGMS ⚠1

7 (3) LONG PISTONS

10 LOWER PISTON PLATE

2 (2) UPPER ACTUATOR DIAPHRAGMS ⚠1

6 (3) SHORT PISTONS

11 UPPER PISTON PLATE

15 CUSHION DIAPHRAGM ⚠1

1 SEALING DIAPHRAGM ⚠1

12 PRIMARY PLATE

16 (6) SCREENS

17 (6) WASHERS

3 FLAT WASHER

8 TORQUE BOLT ⚠2 ⚠4.

NOTES:

1. DIAPHRAGM KIT P/N 3-9300-107 IS USED FOR ALL APPLICATIONS.
2. CLEAN THREADS OF TORQUE BOLT ITEM #8 WITH WIRE BRUSH WHEEL BEFORE PARTS STAGING.
3. ALL PARTS OF VALVE MUST BE FREE OF OIL, DUST AND FINGER PRINTS. BEFORE PARTS ARE INSTALLED THEY MUST BE CLEAN AND BLOWN WITH LOW PRESSURE HELIUM.
4. PRIOR TO INSTALLING THE BOLT, PLACE A SINGLE DROP OF WD-40 ON THE FIRST FEW THREADS, THEN BLOW OFF EXCESS WITH AIR.

6 PORT VALVE ASSEMBLY INSTRUCTIONS

1. ASSEMBLY IS TO BE ACCOMPLISHED BY BUILDING VALVE IN THE UPSIDE DOWN POSITION USING PRODUCTION FIXTURE.
2. INSPECT AND CLEAN THREADS OF ITEM #12 PRIMARY PLATE. INSTALL 2-MICRON SCREENS (ITEM 16) & WASHERS (ITEM 17) IN THE PORTS OF PRIMARY PLATE PER MEP-47623. THEN PLACE INTO HOLES IN PRODUCTION FIXTURE WITH THE GUIDE PIN HOLES FACING UP.
3. INSERT ITEM #5 LARGE GUIDE PIN INTO LARGE GUIDE PIN HOLE IN PRIMARY PLATE.
4. INSERT ITEM #4 SMALL GUIDE PIN INTO SMALL GUIDE PIN HOLE IN PRIMARY PLATE.
5. PLACE ITEM #1 AMBER SEALING DIAPHRAGM (HAVING NO HOLES IN ACTUATING PLANE) OVER PRIMARY PLATE, ALIGN LARGE AND SMALL GUIDE PIN HOLES INTO CORRECT POSITION.
6. PLACE ITEM #15 WHITE CUSHION DIAPHRAGM OVER SEALING DIAPHRAGM, ALIGN LARGE AND SMALL GUIDE PIN HOLES INTO CORRECT POSITION.
7. LOAD ITEM #6 SHORT PISTONS INTO UPPER PISTON PLATE. PISTONS SHOULD FALL FREELY INTO SEATED POSITION.
8. PLACE ITEM #11 UPPER PISTON PLATE OVER GUIDE PINS. PISTON SIDE FACING UP, ALIGN LARGE AND SMALL GUIDE PIN HOLES INTO CORRECT POSITION.
9. PLACE TWO ITEM #2 ACTUATOR UPPER DIAPHRAGMS (THICK-LARGE HOLES IN PISTON SHAFT ACTUATING PLANE) OVER GUIDE PINS, ALIGNING LARGE AND SMALL HOLES INTO CORRECT POSITION. MAKE SURE OPENINGS FOR LONG PISTONS ARE OVER HOLES SO THEY MAY FALL THROUGH THEM.
10. LOAD ITEM #7 LONG PISTONS INTO LOWER PISTON PLATE. PISTONS SHOULD FALL FREELY INTO SEATED POSITION.
11. PLACE ITEM #10 LOWER PISTON PLATE OVER GUIDE PINS, PISTON SIDE FACING UP. ALIGN LARGE AND SMALL GUIDE PIN HOLES INTO CORRECT POSITION.
12. PLACE TWO ITEM #13 ACTUATOR LOWER DIAPHRAGMS (THICK-SMALL HOLES IN PISTON SHAFT ACTUATING PLANE) OVER GUIDE PINS, ALIGNING LARGE AND SMALL GUIDE PIN HOLES INTO CORRECT POSITION.
13. LINE BASE PLATE UP WITH LARGE AND SMALL GUIDE PINS. BRING ITEM #9 BASE PLATE TOGETHER WITH VALVE ASSEMBLY, PUSHING GUIDE PINS INTO BASE PLATE.
14. GUIDE HEX HEAD TORQUE BOLT WITH FLAT WASHER INTO BASE PLATE WITH VALVE IN PRODUCTION FIXTURE. HOLD DOWN ON BASE UNTIL BOLT IS FULLY THREADED AND FINGER TIGHT INTO BASE.
15. CLAMP VALVE BASE PLATE IN VISE AND TIGHTEN TORQUE BOLT TO A FULL 30 FOOT/POUNDS USING TORQUE WRENCH.
16. TAG VALVE WITH P/N, BAG AND SEAL FOR STOCK.

LEGEND:

ITEM	PART NUMBER
1	⚠1
2	⚠1
3	4-9550-154
4	4-9550-103
5	4-9550-104
6	4-9550-105
7	4-9550-106
8	4-9216-177
9	4-9550-156
10	4-9550-157
11	4-9550-152
12	4-9550-153
13	⚠1
14	NOT USED
15	⚠1
16	9-9960-148
17	4-9550-114

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
F	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	SLT
E	8-3-04	HM	ECO-XX-212474	EM	HS
D	10-7-03	HM	ECO-XX-187989	EM	LF
C	4-03-03	HM	ECO-XX-172542	EM	HS
B	12-20-00	RD	ECO-XX-102475	EM	SB
A	02/16/00	RD	ECO-XX-60272	EM	RH

FILENAME: CE20234F1.DWG, DATE: 04-28-05, TIME: 12:47 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY VALVE, 6-PORT, CHROMATOGRAPH TRIANGULAR GAS PATH (TGP) ALL APPLICATIONS

DRN RD	DATE 12/06/99
CHKD EM	DATE 01/21/00
APPD RH	DATE 02/16/00

DWG NO. CE-20234 REV F

SCALE 1/2 P/N 3-9207-102 SHT 1 OF 1

DOOR SWING CLEARANCE

16"

ENCLOSURE REMOVAL CLEARANCE

15"

15"

66.0

31.75

1/2" NPT CUSTOMER INTERCONNECTION FOR SIGNAL. FOR ACCESS REFER TO DE-13081

CUSTOMER CONNECTIONS TO S.C.S. PLATE (REFER TO SAMPLE SYSTEM DRAWING)

S.C.S. PLATE

13"

17"

FRONT VIEW

36.00

CUSTOMER POWER
3/4" NPT CONNECTION
115 VAC 60 HZ
HOT, NEU, GND.

21"

RIGHT SIDE VIEW

CARRIER GAS INLET
1/4" TUBE FITTING

BACK VIEW

13.00 REF.

.50 DIA. (6-PLACES) MOUNTING HOLES

21.00
17.75
16.00
5.50
3.25
1.00
0.00

11.38 REF.

.81 REF.

FRONT BASE MOUNTING

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
	E	5-24-07	CC	ECO-XX-5002818	EM	DLT
	D	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
MATERIAL N/A	C	5-18-04	HM	ECO-XX-205532	EM	LF
	B	10-27-03	HM	ECO-XX-189860	EM	SB
FINISH N/A	A	12-31-02	RD	RELEASED	EM	SA
	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: CE23858E1.dwg, DATE: 05-21-07, TIME: 9:52 A.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE
OUTLINE AND DIMENSIONAL
MODEL 500 G.C.
S.C.S. PLATE

DRN RD	DATE 12/30/02	DWG NO. CE-23858		REV E
CHKD EM	DATE 12/31/02			
APPD SA	DATE 12/31/02	SCALE NTS	P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

15"

ENCLOSURE REMOVAL CLEARANCE

16"

DOOR SWING CLEARANCE

36.0 CARRIER IN 1/4"

POWER IN FROM CUSTOMER , 3/4" NPT 115 VAC, 60HZ

0.0

0.0 21.0

LEFT SIDE VIEW

ENCLOSURE REMOVAL CLEARANCE

15"

66.0

2350A CONTROLLER

MODEL 500 G.C.

56.0

FIELD INTERCONNECT 3/4" NPT

41.5

ENCLOSURE, RS232C LOCAL CONNECTION

34.5

FOR CUSTOMER CONNECTIONS REFERENCE S.C.S. DRAWING

SAMPLE SYSTEM PLATE

0.0

0.0 34.0

FRONT VIEW

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. – NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713	EM	DLT
B	9-9-03	HM	ECO-XX-185506	EM	SB
A	5-12-03	HM	RELEASED	EM	SB

FILENAME: CE23878C1.DWG, DATE: 04-28-05, TIME: 11:04 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

DRN MANCHA DATE 5/9/03
CHKD EM DATE 5/9/03
APPD SB DATE 5/12/03

TITLE
OUTLINE AND DIMENSIONAL 500 GC W/EXPLOSION-PROOF 2350A AND S.C.S. PLATE

DWG NO. CE-23878 REV C

SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

ANALYZER OVEN

S/V — SSO

FLOW PANEL

SAMPLE VENT ◄ 1/16 FI-4 V-8 1/16

S.C.S. PLATE

CAL. STD. IN (STREAM 4) ► V-1 F-1 SL-1 NC C NO S

STREAM 1 ► V-2 F-2 F-5

BYPASS 1 ◄ V-3 FI-1

SL-2 NC C NO S

STREAM 2 ► V-4 F-3 F-6

BYPASS 2 ◄ V-5 FI-2

SL-3 NC C NO S

STREAM 3 ► V-6 F-4 F-7 1/8

BYPASS 3 ◄ V-7 FI-3

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN THE LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493)

SL 1 —— TB4 57,58
SL 2 —— TB4 51,52
SL 3 —— TB4 53,54

LEGEND

QTY.	REF.	PART NO.	DESCRIPTION
7	V1-7	4-5000-109	VALVE, BLOCK 1/8
4	F1-4	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8
3	F5-7	4-5000-939	FILTER, MODEL 120, LIQUID
3	FI1-3	4-5000-120	FLOW INDICATOR 100-900 ccm
3	SL1-3	4-5000-075	SOLENOID, 3-WAY
1	V-8	4-5000-202	VALVE, METERING 1/8
1	FI-4	4-5000-122	FLOW INDICATOR 0-100 ccm

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
A	4-30-05	HM	RELEASED	EM	DLT

FILENAME: CE24324A1.DWG, DATE: 04-29-05, TIME: 8:43 A.M.

THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: S.C.S. PLATE 3 STREAMS WITH 120 BYPASS

DRN MANCHA DATE 4/29/05
CHKD EM DATE 4-30-05
APPD DLT DATE 4-30-05

DWG NO. CE-24324 REV A
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

TB4 IS LOCATED IN LOWER ELECTRONICS ENCLOSURE BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. (REF. DE-10493).

LEGEND:

5	F1-5	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
9	V1-9	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-10	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-5	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
4	SL1,2,3,5	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY
4	FI1-4	4-5000-120	FLOW IND. 100-900 ccm
4	F6-9	4-5000-939	FILTER, GENIE MDL. 120

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
B	10-19-05	HM	ECO-XX-5001209	EM	DLT
A	4-30-05	HM	RELEASED	EM	DLT

FILENAME: CE24416B1.DWG, DATE: 10-18-05, TIME: 2:51 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: S.C.S. PLATE 4 STREAMS WITH 120 BYPASS FILTERS

DRN MANCHA DATE 4/28/05
CHKD EM DATE 4-30-05
APPD DLT DATE 4-30-05

DWG NO. CE-24416 REV B
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

ANALYZER OVEN

S/V — SSO — 1/16 — 1/16

SAMPLE VENT — 1/16

FLOW PANEL — FI-1 — V-12

CAL. STD. IN (STREAM 6) — V-1 — F-1 — SL-6 (NC, C, NO, S)

STREAM 1 — V-2 — F-2 — F-7

STREAM BYPASS 1 — V-3 — FI-2

STREAM 2 — V-4 — F-3 — F-8 — SL-1 (NC, C, NO, S) — 1/8

STREAM BYPASS 2 — V-5 — FI-3

STREAM 3 — V-6 — F-4 — F-9 — SL-2 (NC, C, NO, S) — 1/8

STREAM BYPASS 3 — V-7 — FI-4

STREAM 4 — V-8 — F-5 — F-10 — SL-3 (NC, C, NO, S) — 1/8

STREAM BYPASS 4 — V-9 — FI-5 — SL-4 (NC, C, NO, S) — 1/8

STREAM 5 — V-10 — F-6 — F-11 — 1/8

STREAM BYPASS 5 — V-11 — FI-6

S.C.S. PLATE

NOTES:

1. ALL CUSTOMER CONNECTIONS ARE 1/8" SWAGELOK TUBE FITTINGS UNLESS NOTED.

SOLENOID WIRING

(TB4 IS LOCATED IN LOWER ELECTRONICS HOUSING BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD. SOLENOID DRIVER BOARD WITH J1 IS LOCATED IN AUXILIARY ELECTRONICS HOUSING AT LEFT SIDE OF ANALYZER. REFERENCE SYSTEM OUTLINE AND DIMENSIONAL DRAWING.)

TB4: HOT 51, 52, 54, 56, 58 — SL-1 STREAM 1, SL-2 STREAM 2, SL-3 STREAM 3, SL-4 STREAM 4

J1: HOT 1, 4 — SL-6 STREAM 6

LEGEND:

6	F1-6	4-5000-112	FILTER, INLINE 1/8"
11	V1-11	4-5000-109	BLOCK VALVE 1/8"
1	V-12	4-5000-202	VALVE, REG. 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	FLOW IND. 0-100 ccm
5	SL1-4,6	4-5000-075	SOLENOID VALVE 3-WAY
5	FI2-6	4-5000-120	FLOW IND. 100-900 ccm
5	F7-11	4-5000-939	FILTER, GENIE MDL. 120

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
A	4-30-05	HM	RELEASED	EM	DLT

FILENAME: CE16538D1.DWG, DATE: 04-28-05, TIME: 2:02 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: S.C.S. PLATE 5 STREAMS WITH AUTO CAL. AND MODEL 120 BYPASS FILTERS

DRN MANCHA — DATE 4/28/05
CHKD EM — DATE 4-30-05
APPD DLT — DATE 4-30-05

DWG NO. CE-24513 — REV A

SCALE NTS — P/N SEE ORDER — SHT 1 OF 1

ZUSATZ 2

ZEICHNUNGEN GC-STEUERGERÄT

Dieser Zusatz enthält Schemen und Zeichnungen des GC-Steuerteils des Gaschromatographensystems Modell 500. Alle Zeichnungen sind unten stehend aufgelistet, in der Reihenfolge wie sie in diesem Zusatzdokument aufgeführt werden:

BE-18044	Baugruppe, Analoge Platine
CE-18115	Baugruppe, Klemmbrett Blatt 1 von 2: Komponenten-Seite Blatt 2 von 2: Lötseite (Beschreibung, Überspannungsschutz- Module und -Stecker)
CE-18118	System-Schnittstelle und Treiberplatine
CE-20765	Baugruppe, CPU-Platine (Blätter 1-2)
CE-20766	Baugruppe, COM4A serielle Platine (Blätter 1-2)
BE-20767	Baugruppe, Modem-Platine
DE-20775	Baugruppe Blatt 5 von 6: Kartengehäuseangaben
DE-20778	Abmessungen, 48 cm (19“)-Rack mit Display und Tastatur
DE-20779	Abmessungen, Explosionsgeschützte Einheit
DE-20780	Abmessungen, 48 cm (19“)-Rack ohne Display und Tastatur
DE-20781	Abmessungen, Einheit mit Frontplatte (2250 umgerüstet)
DE-20782	Klemmbrett für Feldverdrahtung

DC Power

Power Supply

AC Power

Transient Protection Modules

Field Wiring for following:
AC Power Connection
Parallel Printer
COM 1-8
Analog I/O
Digital I/O
Controller Analyzer Interconnect

Analog I/O

Analog Inputs
4 or 8 for analyzer
4 for user application if available.

2 Analog Outputs Standard

Optional Analog Outputs -
4 or 8 for a total of 6 or 10

STD-Bus

System Interface Bd

CPU

Comm Ports 1-4
Parallel Port (Printer)
Dedicated port for optional modem
Digital I/O

Com4A Bd
Optional Serial Ports
5 - 8

PC 104 Bus

Optional Internal Modem

Optional Ethernet Bd

Blockdiagramm der Schaltkreisboards des GC-Steuerteil

DANIEL INDUSTRIES, INC.
2350 ANALOG BOARD
PCB BE-18045 REV. A
PCA BE-18044
SCH BE-18046

ASSEMBLY NOTES:

1. DANIEL TO INSTALL SERIAL NUMBER LABEL AS INDICATED. BRADY LABELS SHOULD BE PLACED ON CIRCUIT SIDE OF BOARD, CENTERED BETWEEN SOCKETS OF U6 AND U7.

2. SHADED COMPONENTS ARE NOT INSTALLED.

3. U6 AND U7 ARE OPTIONAL COMPONENTS, DEPENDING ON THE NUMBER OF ANALOG CHANNELS REQUIRED (SEE TABLE).

4. INSTALL 22 GA. BUS WIRE (ITEM 3) ACROSS PINS 1 AND 2 OF U15–U18.

5. INSTALL U9 IN SOCKET.

6. AFTER ASSEMBLY, MASK OFF GOLD FINGERS AT LOCATION P1, TWO DRAIN HOLES INSIDE SOCKET FOR U9 ON CIRCUIT SIDE, U9 SOCKET ON COMPONENT SIDE (DOWN TO THE SURFACE OF THE BOARD), J2, TP1–TP4, TP5, TP6, SOCKETS FOR U6 AND U7, J5, J6, AND EJECTOR TAB (ITEM 2). CONFORMAL COAT PER MEP 47429.

7. AFTER COATING, SEAL BASE OF U9 SOCKET WITH RTV-3145 (ITEM 4). SEAL TOP OF SOCKET WITH TWO 1" X 1" PIECES OF KAPTON ADHESIVE BACKED TAPE (ITEM 5).

PART #	DESCRIPTION	COMP.
3-2350-034	PCA, ANALOG, 8 IN , 12 OUT	U5–U7
3-2350-039	PCA, ANALOG, 8 IN , 8 OUT	U5–U6
3-2350-041	PCA, ANALOG, 8 IN , 4 OUT	U5

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
F	09/02/08	CC	ECO-XX-5004086	EM	HS
E	1-15-08	CC	ECO-XX-5003426	EM	HS
D	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
D	9-5-01	RD	ECO-XX-124663	EM	DLT
C	8-24-00	RD	ECO-XX-88668	EM	DLT
B	3-8-99	RD	ECO-XX-27488	EM	DLT
A	01/98	RD	ERO-9756	EM	GCS

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL: N/A
FINISH: N/A
PROJ. FILE NO. – NONE

FILENAME: BE18044F1.DWG, DATE: 09-02-08, TIME: 12:48 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON
Process Management

TITLE: ASSEMBLY ANALOG BOARD MODEL 2350

DRN RD — DATE 11/19/97
CHKD EM — DATE 12/23/97
APPD GCS — DATE 1/98

DWG NO. BE-18044 — REV F
SCALE NTS — P/N SEE TABLE — SHT 1 OF 1

NOTES

1. INSTALL 2 POSITION JUMPERS J2(1–2, 3–4) AND J3 (7–8)
2. MASK SOCKETS CONTACTS (COMPONENT SIDE) AND PINS (SOLDER SIDE) ON PC104 CONNECTORS J4 AND J5, TOP COVER OPENING OF SPEAKER MOUNTED ON U6, JUMPER STRIPS J2 AND J3, SOCKET WITH U5 INSTALLED, SOCKET WITH U6 INSTALLED, AND CONNECTOR J1. COAT PER MEP 47429.
3. PLACE BRADY LABELS ON BACK OF BOARD FOR TRACEABILITY.

J1 U5 U6 J4 J2 3 1 J3 15 1 U7 J5

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. – NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
A	5–3–05	HM	ECO–XX–5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
A	04/02/02	RD	ERO–YY–10078	EM	DLT

FILENAME: BE20767A1.DWG, DATE: 04–28–05, TIME: 1:44 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY MODEM BOARD 2350 CONTROLLER

DRN RD — DATE 12/18/01
CHKD EM — DATE 1/04/02
APPD DLT — DATE 4/2/02

DWG NO. BE–20767 — REV A

SCALE NTS — P/N 3–2350–099 — SHT 1 OF 1

NOTES:

1. INSTALL SERIAL NUMBER LABEL AS INDICATED.
2. ASSEMBLE SURFACE MOUNTED DEVICES ON COMPONENT SIDE OF BOARD.
3. INSTALL THROUGH HOLE COMPONENTS R4-7, J1, J2, J5-J20, P1-P3, FUSE CLIPS (ITEM 5), JP1 AND JP2, MV10 AND MV11, Q1 AND Q2, GT1 AND SOCKETS (ITEM 3) FOR LATER INSTALLATION OF R8-R11. MASK OFF J3 AND J4 INCLUDING MOUNTING HOLES, LF1, SOCKET HOLES FOR M1-M13, N1 AND N2, AND 6 HOLES FOR CAPTIVE SCREWS (ITEM 7) BEFORE WAVESOLDER.
4. AFTER WAVESOLDER, INSTALL LF1, J3, J4, SOCKETS FOR M1-M16, HANDLE (ITEM 8), FUSE (ITEM 12) AND FUSE HOLDER (ITEM 4), AND JUMPER SHUNTS (ITEM 15) ACROSS JP1 AND JP2. INSTALL R8-R11 INTO SOCKETS. INSTALL N1 AND N2 FROM COMPONENT SIDE, SWAGE ON CIRCUIT SIDE USING RAF P5 PUNCH. SOLDER ON CIRCUIT SIDE. PRESS-FIT CAPTIVE SCREWS (ITEM 7) INTO COMPONENT SIDE, SWAGE ON CIRCUIT SIDE USING SOUTHCO 47-106 TOOL. REMOVE BREAKAWAY TABS. NO EDGE CLEAN-UP REQUIRED. SOLDER POINTS JP3-JP6 CLOSED ON CIRCUIT SIDE OF BOARD. INSTALL POWER CABLE (ITEM 10) ON CIRCUIT SIDE. DO NOT INSTALL (ITEM 11 AND 13) UNIT BOARD HAS BEEN COATED. FLUSH CUT LEADS AT LOCATIONS LF1, MV10, MV11, GT1, J21 AND CABLE LEADS AT J22.
5. INSTALL BRADY LABEL AS INDICATED.
6. AFTER TEST, CONFORMAL COAT PER MEP 47429. MASK THE FOLLOWING AREAS BEFORE COATING: P1-P3, F1, J1-J22, TOP OF N1 AND N2, SOCKETS FOR M1-M13.
7. AFTER BOARDS HAVE BEEN COATED, INSTALL INSULATION STRIPS (ITEM 9) AS INDICATED ON BOTH SIDES OF BOARD, FUSE AND FUSEHOLDER (ITEM 4 AND 12), PLUGS AND TRANSIENT PROTECTION MODULES PER CONFIGURATION REQUIRED IN TABLE ON SHEET 2 OF 2.
8. PLUGS FOR J10, J11, J15, J18-J20 HAVE WIRE ENTRIES FACING TO THE LEFT. ALL OTHERS FACE RIGHT.
9. BEGINNING WITH REV. N, HIGH CURRENT MODULES INSTALLED IN M5, 8, & 14 IS STANDARD.
10. APPLY TWO DROPS OF DP-420 ADHESIVE (P/N 9-9960-150) TO BOTTOM OF J21 PRIOR TO INSTALLATION.
11. ON ASSEMBLIES WITH REVISION C OR EARLIER PCB(S), CONNECT A WIRE (30 AWG. GREEN KYNAR, P/N 5-4671-430) FROM J1-PINS 7 & 8 TO J3C-PIN 26. SOLDER WIRE TO J1-PINS 7 & 8 ON THE CIRCUIT SIDE OF THE PCB. ROUTE THE OTHER END OF THE WIRE TO THE COMPONENT SIDE AND SOLDER TO J3C-PIN 26.
12. SECURE P1, P2, AND P3 MECHANICALLY TO THE PCB FROM THE SOLDER SIDE USING (2) 4-40 x 5/16 SCREWS (ITEM 17) AND (2) #4 LOCK WASHERS (ITEM 18) PER CONNECTOR. INSTALL SCREWS THRU PCB INTO STANDOFF INSERTS ON P1, P2, AND P3.
13. IF THE PCB IS REVISION E, REWORK PER SK-06868.

SERIAL NUMBER

CAUTION 120/240 V DISCONNECT POWER BEFORE REMOVING THIS BOARD

DANIEL INDUSTRIES, INC. PCB CE 18116 F MADE IN U.S.A.

PCA DE-18115 SCH DE-18117 S/N

W.O. XXXXX 3-2350-XXX REV. X/X/X

DANIEL INDUSTRIES

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
Q	03/15/10	CC	ECO-XX-5005510	EM	HS
P	11/24/08	CC	ECO-XX-5004294	EM	HS
N	5-1-07	DLT	ECO-XX-5002655	EM	DLT
M	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
M	8-29-03	HM	ECO-XX-184343	EM	HS
L	7-10-03	HM	ECO-XX-179214	EM	HS
K	11-13-02	RD	ECO-XX-158967	EM	HS

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

FILENAME: CE18115Q1.DWG, DATE: 03-15-10, TIME: 12:43 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON Process Management

TITLE: ASSEMBLY TERMINATION BOARD COMPONENT SIDE MODEL 2350

DRN MANCHA	DATE 09/13/94	DWG NO. CE-18115-( )	REV Q
CHKD EM	DATE 06/29/95		
APPD EMB	DATE 06/29/95	SCALE 1:1 P/N SEE CHART	SHT 1 OF 2

REF. 6

REF. 1

(2) 17 18 (2) 12.

11.

2

17 (2) 18 (2) 12.

17 (2) 18 (2) 12.

10

TO POWER SUPPLY

11 13

(WHITE)
(BLACK)
(GREEN)

CAUTION AC LINE VOLTAGE

2 NEU
1 HOT
3 GND

SEE TABLE

9

DASH NUMBER	PART NUMBER	DESCRIPTION	TNST. MODULES	PLUGS
-1	3-2350-001	(2) ANALOG OUTPUTS NO STREAM TNST.	M2,3,10,16 NOT INSTALLED	P15,16,17 NOT INSTALLED
-2	3-2350-028	(6) ANALOG OUTPUTS NO STREAM TNST.	M2,10,16 NOT INSTALLED	P15,16,17 NOT INSTALLED
-3	3-2350-029	(6) ANALOG OUTPUTS STREAM TNST.	M2 NOT INSTALLED	P15 NOT INSTALLED
-4	3-2350-030	(10) ANALOG OUTPUTS STREAM TNST.	M10,16 NOT INSTALLED	P16,17 NOT INSTALLED
-5	3-2350-031	(10) ANALOG OUTPUTS STREAM TNST.	ALL INSTALLED	ALL PLUGS INSTALLED
-6	3-2350-032	(2) ANALOG OUTPUTS STREAM TNST.	M2,3 NOT INSTALLED	P15 NOT INSTALLED

SI METRIC

THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A

FINISH N/A

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
Q	03/15/10	CC	ECO-XX-5005510	EM	HS
P	11/24/08	CC	ECO-XX-5004294	EM	HS
N	5-1-07	DLT	ECO-XX-5002655	EM	DLT
M	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
M	8-29-03	HM	ECO-XX-184343	EM	HS
L	7-10-03	HM	ECO-XX-179214	EM	HS
K	11-13-02	RD	ECO-XX-158967	EM	HS

FILENAME: CE18115Q2.DWG, DATE: 03-15-10, TIME: 12:49 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE

ASSEMBLY SOLDER SIDE TERMINATION BOARD MODEL 2350

DRN MANCHA DATE 09/13/94
CHKD EM DATE 06/29/95
APPD EMB DATE 06/29/95

DWG NO. CE-18115-( ) REV Q

SCALE 1:1 P/N SEE ORDER SHT 2 OF 2

NOTES:

1. DELETED PER ECO-XX-166242.
2. SOCKETS ARE TO BE INSTALLED IN U1-6, U10-11, U13-14, U16-19 AND U21-22 LOCATIONS.
3. JP1 2-PIN JUMPER TO BE INSTALLED AS SHOWN.
4. NOTE POLARITY DOTS ON U8, U15, U23, U240 AND U250 FOR CORRECT PIN ORIENTATION.
5. DELETED
6. MASK (6) PCB MOUNTING HOLES BEFORE FLOW SOLDERING.
7. DELETED PER ECO-XX-166242.
8. AFTER TEST, CONFORMAL COAT BOTH SIDES OF BOARD PER MEP-47429. MASK THE FOLLOWING AREAS BEFORE COATING: JP1, S1, J1-J15, XU1-6, XU10-11, XU13-14 AND XU16-19.
9. INSTALL SERIAL NUMBER LABEL.
10. INSTALL BRADY LABELS AS INDICATED.
11. ON ASSEMBLIES WITH REVISION B OR EARLIER PCB(S), CONNECT A WIRE (30 AWG. GREEN KYNAR, P/N 5-4671-430) FROM J13C-PIN 26 TO J12-PIN 7 ON THE CIRCUIT SIDE.

DANIEL INDUSTRIES, INC.
SYSTEM INTERFACE AND DRIVER BOARD
S/N
PCA CE-18118
PCB CE-18119 REV. D P/N 4-2350-005
SCH DE-18120
MADE IN U.S.A.

W.O.# XXXXX
3-2350-XXX
REV. X

J7 CONNECTIONS	
4	+5
3	+12
2	-5
1	COMMON

TABLE

DASH #	P/N	DESCRIPTION	OPTIONAL PARTS
-1	3-2350-005	BASIC BOARD (2) ANALOG OUTPUTS	U1-6, U10-11, U13-14, U16-19 & U21-22 NOT INSTALLED
-2	3-2350-022	(6) ANALOG OUTPUTS	U5-6, U16-19 & U21-22 INSTALLED U1-4, U10-11 & U13-14 NOT INSTALLED
-3	3-2350-023	(10) ANALOG OUTPUTS	U1-6, U10-11, U13-14, U16-19 & U21-22 INSTALLED

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
G	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
G	1-4-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
F	6-14-02	RD	ECO-XX-144172	EM	DLT
E	5-29-02	RD	ECO-XX-139987	EM	HS
D	06/27/00	RD	ECO-XX-19711	EM	DLT
C	06/11/98	RD	ECO-9487	EM	DLT
B	07/96	DT	ECO-8939	EM	EMB

FILENAME: CE18118G1.DWG, DATE: 04-28-05, TIME: 12:54 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: SYSTEM INTERFACE AND DRIVER BOARD 2350

DRN MANCHA DATE 09/09/94
CHKD EM' DATE 06/29/95
APPD EMB DATE 06/29/95

DWG NO. CE-18118-( ) REV G

SCALE 1:1 P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

PCM-COM4A

NOTES

1. INSTALL 2 POSITION JUMPERS AND IC'S AS INDICATED FOR USE WITH LX800 CPU:

   J7–NONE, J8(1–2, 3–4, 5–6, 7–8)
   J9(1–2, 5–6), J10(1–2, 3–4, 7–8, 23–24).

   JUMPERS J1, J2, J4 AND J5 PER TABLE.

   REMOVE OR INSTALL IC'S PER TABLE.

2. MASK OFF CONNECTORS J3 AND J6, SOCKETS CONTACTS OF J11 AND J12 ON COMPONENT SIDE AND PINS ON SOLDER SIDE, JUMPER STRIPS J1, J2, J4, J5, J7, J8, J9, AND J10, SOCKETS WITH IC'S AND ADJACENT ALTERNATE SOCKETS FOR LOCATIONS U1–U6, U9, U11, U12, U10, U13, U14, U15, AND U17. CONFORMAL COAT PER MEP 47429.

3. ADD BRADY LABELS TO BACK OF BOARD.

4. U3, U4, U6, AND J2 ARE ASSOCIATED WITH COM 5.

5. U10, U13, U14, AND J5 ARE ASSOCIATED WITH COM 6.

6. U9, U11, U12, AND J4 ARE ASSOCIATED WITH COM 7.

7. U1, U2, U5, AND J1 ARE ASSOCIATED WITH COM 8.

PART NUMBER	OUTPUT					JUMPER TABLE	IC'S INSTALLED	IC'S REMOVED/NOT INSTALLED
	Mode	COM5	COM6	COM7	COM8			
2–3–2350–095	A	RS232C	RS232C	RS232C	RS232C	J1, J2, J4, J5 (PIN 1 ONLY)	U5, U6, U11, U13	U1, U2, U3, U4, U9, U10, U12, U14
2–3–2350–096	B	RS485	RS485	RS232C	RS232C	J2 AND J5 (PINS 2–3) NO JUMPERS J1 AND J4 (PIN 1 ONLY)	U4, U5, U11, U14	U1, U2, U3, U6, U9, U10, U12, U13
2–3–2350–097	C	RS485	RS485	RS422	RS232C	J2 AND J5 (PINS 2–3) NO JUMPERS J1 AND J4 (PIN 1 ONLY)	U4, U5, U9, U12, U14	U1, U2, U3, U6, U10, U11, U13

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
E	9–13–10	BB	ECO–XX–5005910	EM	HS
D	1–20–07	CC	ECO–XX–5002525	EM	DLT
C	5–3–05	HM	ECO–XX–5000713–TITLE BLOCK	EM	DLT
C	12–5–03	HM	ECO–XX–181318	EM	HS
B	12–10–02	RD	ECO–XX–162135	EM	HS
A	02/19/02	RD	ERO–YY–10078	EM	DLT

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. – NONE
FILENAME: CE20766E1.DWG, DATE: 09/16/10, TIME: 12:57 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY COM4A SERIAL BOARD 2350A CONTROLLER (LX800 CPU)

DRN RD DATE 12/18/01
CHKD EM DATE 01/03/02
APPD DLT DATE 02/19/02
DWG NO. CE–20766 REV E
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 1 OF 2

2350A COM4A COMMUNICATION PORT CONFIGURATIONS

IC PLACEMENT

	SET FOR RS-232		SET FOR RS-422		SET FOR RS-485	
	IC INSTALLED	IC NOT INSTALLED	IC INSTALLED	IC NOT INSTALLED	IC INSTALLED	IC NOT INSTALLED
COM 5	U6	U3, U4	U3, U4	U6	U4	U3, U6
COM 6	U13	U10, U14	U10, U14	U13	U14	U10, U13
COM 7	U11	U9, U12	U9, U12	U11	U12	U9, U11
COM 8	U5	U1, U2	U1, U2	U5	U2	U1, U5

JUMPER PLACEMENT

	SET FOR RS-232		SET FOR RS-422		SET FOR RS-485	
COM 5	J2 NONE		J2 NONE		J2 2 - 3	
COM 6	J5 NONE		J5 NONE		J5 2 - 3	
COM 7	J4 NONE		J4 NONE		J4 2 - 3	
COM 8	J1 NONE		J1 NONE		J1 2 - 3	

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
E	9-13-10	BB	ECO-XX-5005910	EM	HS
D	1-20-07	CC	ECO-XX-5002525	EM	DLT
C	5-3-05	HM	ECO-XX-5000713 TITLE BLOCK	EM	DLT
C	12-5-03	HM	ECO-XX-181318	EM	HS

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION
MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

FILENAME: CE20766E2.dwg, DATE: 09/16/10, TIME: 12:57 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE
ASSEMBLY
COM4A SERIAL BOARD
2350A CONTROLLER
(LX800 CPU)

DRN MANCHA DATE 12/5/03
CHKD EM DATE 12/5/03
APPD NTH DATE 12/5/03

DWG NO. CE-20766 REV E
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 2 OF 2

J2 J3 J4 J6 J7 J9 J13 J21 J26 J27 J28 J29 J31

ASSEMBLY NOTES:

1. SET JUMPERS AS FOLLOWS:
   J13 = 3-4
   J21 = 1-2
   J26 = 11-12
   J31 = 1-2
2. DELETED PER ECO-XX-5005185.
3. LOAD THE LATEST VERSION OF UNIBOS (REPRESENTED BY XXX HERE) TO THE COMPACT FLASH MEMORY, REFERENCE 2-8-2350-351.
4. ATTACH A BRADY LABEL TO THE BACK OF THE BOARD WITH FOLLOWING:
   P/N 2-3-2350-190
   UNIBOS_vXXX_2350A.
5. CMOS BIOS SETUP

VERSION 35108224-00 BUILT 08/11/2008 13:35:37

A PERIPHERAL DEVICE, PCI, USB, STD, AND PC-104 BUSSES
B PERIPHERALS
  SERIAL PORTS
    PORT A - ADDR: 0x0338 IRQ: 6
    PORT B - ADDR: 0x02F8 IRQ: 3
    PORT C - ADDR: 0x03E8 IRQ: 5
    PORT D - ADDR: 0x02E8 IRQ: 9
  PARALLEL PORTS
    ENABLED, ADDR: 0x278, IRQ: NONE, MODE: COMPATIABLE
  CAN
    DISABLED
    ASSIGN IRQ 12 TO MOUSE
    DISABLED
C GRAPHICS
    INTERNAL CONTROLLER MODE: SECONDARY CONTROLLER
    OUTPUT DISPLAY: PANEL AND CRT
    FLAT PANEL CONFIGURATION - RESOLUTION: 640x480
D PCI, USB, AND STD BUSSES
  PCI INTERRUPT STEERING
    PCI INTA#: NONE
    PCI INTB#: NONE
    PCI INTC#: NONE
    PCI INTD#: NONE
E PC-104 BUS
  PC-104 INTERRUPT STEERING
    IRQ3: DISABLED
    IRQ4: ENABLED
    IRQ5: DISABLED
    IRQ6: DISABLED
    IRQ7: ENABLED
    IRQ9: DISABLED
    IRQ10: ENABLED
    IRQ11: ENABLED
    IRQ12: ENABLED
    IRQ14: DISABLED
    IRQ15: ENABLED

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL: SEE ORDER

FINISH: SEE ORDER

PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	10/30/09	CC	ECO-XX-5005185	EM	EM
B	07/01/09	CC	ECO-XX-5004871	EM	HS
A		CC	RELEASED		

FILENAME: CE21743C1.dwg, DATE: 10-30-09, TIME: 8:50 A.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY CPU BOARD 2350A

DRN CC	DATE 05/11/09
CHKD EM	DATE 07/01/09
APPD HS	DATE 07/01/09

DWG NO. CE-21743 REV C

SCALE NTS P/N 3-2350-190 SHT 1 OF 1

J2 J4 J3 J6 J7 J9 J13 J29 J27 J21 J26 J28 J31

ASSEMBLY NOTES:

1. SET JUMPERS AS FOLLOWS:
   J13 = 3–4
   J21 = 1–2
   J26 = 11–12
   J31 = 1–2
2. NOT USED.
3. LOAD THE LATEST VERSION OF UNIBOS (REPRESENTED BY XXX HERE) TO THE COMPACT FLASH MEMORY, REFERENCE 2–8–2350–232.
4. ATTACH A BRADY LABEL TO THE BACK OF THE BOARD WITH FOLLOWING:
   P/N 2–3–2350–232
   UNIBOS_vXXX_2350A.
5. CMOS BIOS SETUP
   VERSION 35108244 BUILT 08/11/2008 13:35:37

A PERIPHERAL DEVICE, PCI, USB, STD, AND PC–104 BUSSES

B PERIPHERALS
- SERIAL PORTS
  - PORT A – ADDR: 0x0338 IRQ: 6
  - PORT B – ADDR: 0x02F8 IRQ: 3
  - PORT C – ADDR: 0x03E8 IRQ: 5
  - PORT D – ADDR: 0x02E8 IRQ: 9
- PARALLEL PORTS
  - ENABLED, ADDR: 0x278, IRQ: NONE, MODE: COMPATIABLE
- CAN
  - DISABLED
- ASSIGN IRQ 12 TO MOUSE
  - DISABLED

C GRAPHICS
- INTERNAL CONTROLLER MODE: SECONDARY CONTROLLER
- OUTPUT DISPLAY: PANEL AND CRT
- FLAT PANEL CONFIGURATION – RESOLUTION: 640x480

D PCI, USB, AND STD BUSSES
- PCI INTERRUPT STEERING
  - PCI INTA#: IRQ: 12
  - PCI INTB#: NONE
  - PCI INTC#: NONE
  - PCI INTD#: NONE

E PC–104 BUS
- PC–104 INTERRUPT STEERING
  - IRQ3: DISABLED
  - IRQ4: ENABLED
  - IRQ5: DISABLED
  - IRQ6: DISABLED
  - IRQ7: ENABLED
  - IRQ9: DISABLED
  - IRQ10: ENABLED
  - IRQ11: ENABLED
  - IRQ12: DISABLED
  - IRQ14: DISABLED
  - IRQ15: ENABLED

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL: SEE ORDER
FINISH: SEE ORDER
PROJ. FILE NO. – NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
C	09/20/10	BB	ECO–XX–5005926	EM	HS
B	08/26/10	BB	ECO–XX–5005871	EM	HS
A	08/03/10	CC	RELEASED	EM	HS

FILENAME: CE21743–001C.dwg, DATE: 9/20/10, TIME: 1:48 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY CPU BOARD 2350A (32–BIT)

DRN CC	DATE 08/03/10	DWG NO. CE–21743–001 REV C
CHKD EM	DATE 08/03/10	
APPD HS	DATE 08/03/10	SCALE NTS P/N 3–2350–232 SHT 1 OF 1

NOTES:

1. DEGREASE BARE METAL OF COVER (ITEM 108), PARTICULARLY GLASS SEAT SURFACE AND GROOVES.
2. BOND THE ENDS OF A 22.04 INCH LENGTH OF O-RING STOCK (ITEM 113) TO EACH OTHER USING ANAEROBIC ADHESIVE (P/N 9-9960-027 OR EQUIVALENT). PUT THIS SEAL IN WINDOW GROOVE IN COVER.
3. CLEAN GLASS (ITEM 107). PLACE GLASS IN COVER. FOR UNITS WITHOUT A DISPLAY AND KEYPAD, INTALL BLACK FIBERGLASS BOARD (ITEM 370) IN BACK OF GLASS TO RIGHT SIDE (BACK VIEW), SO THAT IT DOES NOT COVER WHERE LED INDICATORS ARE LOCATED. CLAMP FIRMLY USING RETAINERS (ITEM 106) AND FASTENERS (ITEMS 117 & 121). UNIFORMLY TIGHTEN 25-35 INCH POUNDS. SPACE BETWEEN GLASS AND ENCLOSURE NOT TO EXCEED .002 INCH. FOR DETAIL OF GLASS, SEE DRAWING BE-12652-1.
4. MOUNT KEYPAD ASSEMBLY (ITEM 122) TO FRONT OF COVER USING TAMPER-PROOF SCREWS (ITEM 115), AND SEAL SCREW (ITEM 120).
5. INSTALL LOGO PLATE (ITEM 104) USING DRIVE SCREWS (ITEM 116).
6. INSTALL WARNING LABEL (ITEM 109).
7. INSTALL LED LEGEND LABEL (ITEM 105). CLEAN SURFACE WITH 3M ADHESIVE CLEANER P/N 9-9960-179.
8. INSTALL SPACERS (ITEM 111). MOUNT KEYBOARD (ITEM 101) ON SPACERS.
9. INSTALL SPACERS (ITEM 110) IN COVER. INSTALL DISPLAY ASSEMBLY (ITEM 102) ON SPACERS.
10. BOND THE ENDS OF A 40.60 (+.032) LENGTH OF O-RING STOCK (ITEM 114) TO EACH OTHER USING ANAEROBIC ADHESIVE (P/N 9-9960-027 OR EQUIVALENT). A MAXIMUM OF .015 OFFSET IS PERMITTED. PLACE A VERY SMALL AMOUNT (1 WATER DROP SIZE) OF RTV SILICONE (P/N 9-9960-065) IN THE SEAL GROOVE AT 8 EVENLY SPACED LOCATIONS. PRESS SEAL IN GROOVE AND ALLOW TO SET.
11. INSTALL RIBBON CABLE (ITEM 103) FROM J1 ON THE KEYBOARD TO J1 ON THE DISPLAY.
12. INSTALL LABEL INSTRUCTING FLANGE FACE CLEANING ON COVER BELOW KEYBOARD, AS SHOWN. CENTER ALONG BOTTOM EDGE. THE LABEL IS TO BE UPSIDE DOWN (TOP OF LABEL IS ALONG CAST SURFACE EDGE). AFFIX TIE-WRAP BASE TO ENCLOSURE APPROXIMATELY .5" TO THE LEFT OF LABEL.
13. ATTACH FUSE BOX (ITEM 123) TO INSIDE COVER NEXT TO KEYBOARD AND CENTERED. HINGE OF BOX TO BE AT BOTTOM. PUT QTY. (5) FUSES (ITEM 122) IN BOX. PUT SERIAL PORT IC KIT (ITEM 43) 1/4" ABOVE FUSE BOX AS SHOWN. HINGE OF BOX TO BE AT BOTTOM.
14. INSTALL FCC LABEL (ITEM 414) ON THE TOP SIDE OF THE COVER (ITEM 108). CLEAN SURFACE WITH 3M ADHESIVE CLEANER P/N 9-9960-179 BEFORE CENTERING LABEL.
15. FOR DETAIL OF PUSH BUTTON RETURN SPRING, SEE DRAWING AE-12659.

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION	F	12-2-04	DLT	ECO-XX-5000336	EM	DLT
	E	6-8-04	DLT	ECO-XX-203411	EM	DLT
	D	1-6-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
MATERIAL N/A	C	10-31-02	RD	ECO-XX-158738	EM	DLT
	B	10-11-02	RD	ECO-XX-157611	EM	DLT
	A	03/26/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
FINISH N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20775F1.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:18 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-3-02	DWG NO. DE-20775	REV F
CHKD EM	DATE 3-19-02		
APPD DLT	DATE 3-26-02	SCALE NTS, P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 6

NOTES:

1. INSTALL GROUND LUGS (ITEM 206) IN (3) LOCATIONS. FOR DETAILS OF GROUND LUG, SEE DRAWING AE-12688.

2. CLEAN SURFACE AREAS OF CASE AND COVER WITH 3M ADHESIVE CLEANER P/N 9-9960-179 WHERE DECALS ARE TO BE APPLIED. INSTALL FIELD WIRING DECAL (FROM ITEM 202) ON LEFT SIDE WALL. INSTALL GROUND SYMBOLYS ALONG BOTTOM FRONT EDGE. INSTRUCTIONS DECAL ON RIGHT SIDE WALL. PLACE BRADY LABEL INDICATING REVISION LEVEL OF CPU SOFTWARE IN LOWER RIGHTHAND CORNER BLOCK OF INSTRUCTION

   DECAL. MARK LABEL WITH THE FOLLOWING INFORMATION:
   8-2350-250
   REV. ________
   CS ________

3. CLEAN MATING SURFACE WITH 3M ADHESIVE CLEANER P/N 9-9960-179 AND INSTALL 2 DESICCANT BAGS (ITEM 412) IN THIS AREA ON BOTTOM OF ENCLOSURE.

4. INSTALL CARDCAGE BRACKET (ITEM 201) IN CASE. BRACKET MUST BE ORIENTED AS FAR DOWN AND TO THE RIGHT AS POSSIBLE TO ALLOW THE CARDCAGE ASSEMBLY TO CENTER CORRECTLY IN THE CASE.

203

2. 202

FIELD WIRING LABEL

(4) (4)
205 204

304 REF.

1. 206 (2)

2. 202 REF.

B B

403 REF.
404 REF.

412

201 4.

1. 206

2. 202

VIEW B–B

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION	F	12-2-04	DLT	ECO-XX-5000336	EM	DLT
	E	6-8-04	DLT	ECO-XX-203411	EM	DLT
	D	1-6-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
MATERIAL N/A	C	10-31-02	RD	ECO-XX-158738	EM	DLT
	B	10-11-02	RD	ECO-XX-157611	EM	DLT
FINISH N/A	A	03/26/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. – NONE	FILENAME: DE20775F2.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:21 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-3-02	DWG NO. DE–20775	REV F
CHKD EM	DATE 3-19-02		
APPD DLT	DATE 3-26-02	SCALE NTS · P/N SEE ORDER	SHT 2 OF 6

ASSEMBLY NOTES:

1. INSTALL SYSTEM INTERFACE BOARD (ITEM 303) ON TOP OF CARDCAGE ASSEMBLY. VERIFY THAT SWITCH S1 IS SET FOR THE CORRECT SYSTEM REQUIREMENT.
2. TERMINATE REMAINING RED, YELLOW, BLUE, AND BLACK WIRES FROM CARDCAGE POWER SUPPLY CABLE TO J7 ON SYSTEM INTERFACE BOARD PER WIRELIST WL-18069.
3. INSTALL BOARDS AND CABLES INTO CARDCAGE ASSEMBLY PER SYSTEM REQUIREMENTS. SEE SHEET 5. CLOSE BOARD RETAINING BAR.
4. SLIDE CARDCAGE ASSEMBLY ONTO RETAINING BRACKET IN CASE AND SECURE WITH THE FOUR CAPTIVE SCREWS.
5. PLUG FIELD TERMINATION POWER SUPPLY CABLE INTO 3 PIN POWER HEADER (TB1) ON CARDCAGE POWER SUPPLY. LOCATE BOTTOM OF BOARD WITH GUIDE PINS THROUGH GUIDE HOLES, THEN GENTLY PRESS TOP OF BOARD TO MATE BOARD EDGE CONNECTORS TOGETHER. SECURE BOARD TO CARDCAGE ASSEMBLY WITH SIX CAPTIVE SCREWS. CONNECT GROUND STRAPS TO N1 AND N2 STANDOFFS ON FIELD TERMINATION BD.

(6) (6)
305 306
303
301
SEE SHEET 6 FOR ASSEMBLY.
FROM SHT. 5 ITEM 311

REF. 403
REF. 404
308 307 304 (2)
308 307 304 (2)

INSIDE VIEW
WITHOUT CONNECTOR PLUGS

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION	F	12-2-04	DLT	ECO-XX-5000336	EM	DLT
	E	6-8-04	DLT	ECO-XX-203411	EM	DLT
	D	1-6-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
MATERIAL N/A	C	10-31-02	RD	ECO-XX-158738	EM	DLT
	B	10-11-02	RD	ECO-XX-157611	EM	DLT
FINISH N/A	A	03/26/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20775F3.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:26 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-3-02	DWG NO. DE-20775		REV F
CHKD EM	DATE 3-19-02			
APPD DLT	DATE 3-26-02	SCALE NTS	P/N SEE ORDER	SHT 3 OF 6

0.005 (0.1) MAX. GAP

(2) 411 4.

405 (4)

401 2.

(2) 403

406

407

3.

SCREW: M10-1,5 6G X 50 MM
TYPE 302 STAINLESS STEEL

(2) 402

409 REF.

1.

408 (8)

404 (2)

403 (2)

3.

412 REF.

NOTES:

1. ATTACH HINGE HALVES (ITEM 402) TO COVER AND CASE WITH SCREWS (ITEM 408). MALE HINGE HALVES GO ON ENCLOSURE WITH STUD TOWARD THE LEFT AND FEMALE HINGE HALVES GO ON LID. INSTALL COTTER PIN (ITEM 409) IN EITHER HINGE PIN HOLE AND BEND. (REF. SHEET 1)

2. ALIGN NAMEPLATE (ITEM 401) WITH HOLES AND FASTEN WITH DRIVE RIVETS (ITEM 405). BOTTOM OF LABEL WILL BE ALONG OPENING OF CASE.

3. INSTALL CABLE (ITEM 406) DISPLAY J3 TO T/B J1 , AND CABLE (ITEM 407) DISPLAY J4 TO T/B J2 . TIE THE TWO CABLES TOGETHER WITH CABLE TIES. USE CABLE TIES (ITEM 403) AND CABLE TIE MOUNTS (ITEM 404) TO SECURE RIBBON CABLES TO COVER AND CASE.

4. INSTALL (2) BOLTS (ITEM 411) IN EACH TOP CORNER LOCATION TO SECURE COVER. CUSTOMER TO INSTALL OTHER BOLTS FROM KIT WHEN INSTALLED. FOR DETAIL OF CASE SECURITY SCREW, SEE DRAWING AE-12672.

5. TAPE INSTALLATION KIT (ITEM 410) AND POWER INPUT KIT (ITEM 413) TO TOP OF UNIT.

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION	F	12-2-04	DLT	ECO-XX-5000336	EM	DLT
	E	6-8-04	DLT	ECO-XX-203411	EM	DLT
	D	1-6-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
MATERIAL N/A	C	10-31-02	RD	ECO-XX-158738	EM	DLT
	B	10-11-02	RD	ECO-XX-157611	EM	DLT
	A	03/26/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
FINISH N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20775F4.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:29 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-3-02	DWG NO. DE-20775		REV F
CHKD EM	DATE 3-19-02			
APPD DLT	DATE 3-26-02	SCALE NTS	P/N SEE ORDER	SHT 4 OF 6

NOTES:

1. (△1) TWO (2) EACH 6-32 SCREWS, 6-32 LOCKWASHER, NYLON STANDOFF, NYLON 6-32 NUTS ARE SUPPLIED WITH COMM. BOARD (ITEM 504), MODEM BOARD (ITEM 503), AND ETHERNET BOARD (ITEM 510) TO MOUNT BOARDS ON CPU. IF ALL BOARDS ARE IN UNIT, THE COM4A BOARD IS THE BOTTOM BOARD, NEXT THE MODEM, AND THEN THE ETHERNET BOARD.
2. ANY ALTERNATIVE BOARDS MUST NOT MATERIALLY ALTER THE ENCLOSURE FREE VOLUME OR POWER CONSUMPTION.

SEE SHEET 6 FOR ASSEMBLY.

(REF) 311
J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7 J8 J9 J10 J11 J12 J15
OPTIONAL 510
OPTIONAL 503
OPTIONAL 504
505
505
LPM-6117-33-16M
J5
J6
ANALOG I/O

REF OPTIONAL 510
REF OPTIONAL 503
REF OPTIONAL 504
REF 502

CPU SIDEVIEW

CARD AND CABLE INSTALLATION

SLOT NUMBER	ITEM NUMBER	CARD DESCRIPTION/FUNCTION	CABLE ROUTING	CABLE ITEM NUMBER
PLUG IN TO J19/J20 ON CPU	510	ETHERNET (OPTIONAL)	ETHERNET J5 JACK EXT. CABLE	511
PLUG IN TO J19/J20 ON CPU	503	MODEM (OPTIONAL)	MODEM J11 JACK EXT. CABLE	519
PLUG IN TO J19/J20 ON CPU	504	4 CHANNEL SERIAL I/O (OPTIONAL) COMM 5 AND 6 COMM 7 AND 8	COM4A J6 TO FTB P22 AND P23 COM4A J3 TO FTB P24/INT. BD. J12	501 506
#3	502	CPU BOARD DIG I/O DIG I/O COMM 1,2 DTR COMM 3 AND 4	CPU J7 TO INTF. BD. J2 CPU J4 TO INTF. BD. J3 CPU J1 TO INTF. BD. J4/J11/J9 CPU J6 TO INTF. BD. J10/J8 OR CPU J6 TO INTF. BD. J8/J12	508 507 509 513
#5	505	ANALOG BOARD ANALOG I/O 2 OUTPUTS	ANALOG BD. J6 INTERFACE BD. J6	516
		ANALOG I/O 6 OUTPUTS OR ANALOG I/O 10 OUTPUTS	ANALOG BD. J6 TO INTERFACE BD. J6 ANALOG BD. J5 TO INTERFACE BD. J5	516 515

SI METRIC
THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A
FINISH N/A
PROJ. FILE NO. - NONE

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
F	12-2-04	DLT	ECO-XX-5000336	EM	DLT
E	6-8-04	DLT	ECO-XX-203411	EM	DLT
D	1-6-04	HM	ECO-XX-166242	EM	HS
C	10-31-02	RD	ECO-XX-158738	EM	DLT
B	10-11-02	RD	ECO-XX-157611	EM	DLT
A	03/26/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT

FILENAME: DE20775F5.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:36 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD DATE 1-3-02
CHKD EM DATE 3-19-02
APPD DLT DATE 3-26-02

DWG NO. DE-20775 REV F
SCALE NTS P/N SEE ORDER SHT 5 OF 6

NOTES:

1. CARDCAGE INDICATED AS EXPLODED DRAWING TO INDICATE DETAIL FOR ADDITIONAL HARDWARE ASSEMBLY.
2. APPLY A SMALL AMOUNT OF LOCTITE 222 THREADLOCKER ONTO THREADS OF STANDOFFS (ITEMS 355 AND 356) AND ASSEMBLE ONTO CARDCAGE.
3. ASSEMBLE HANDLE (ITEM 365) ONTO CARDCAGE WITH MOUNTING HARDWARE (ITEMS 358 AND 363).
4. INSTALL BACKPLANE (ITEM 354) ON CARDCAGE. SECURE WITH MOUNTING HARDWARE (ITEMS 359 AND 362) IN EVERY OTHER MOUNTING HOLE AS INDICATED ON ASSEMBLY DRAWING.
5. PLUG POWER SUPPLY CABLE (ITEM 367) INTO TB2 OF POWER SUPPLY (ITEM 351) BEFORE INSTALLING ON CHASSIS WITH MOUNTING HARDWARE (ITEMS 360, 306, 361, 368 AND 369).
6. INSTALL ADHESIVE MOUNT (ITEM 366) ON UPPER PART OF SUPPORT RAIL. SECURE POWER CABLE TO MOUNT WITH CABLE TIE (ITEM 357) AS INDICATED. PLUG BACKPLANE CONNECTOR INTO BACKPLANE ASSEMBLY.
7. THIS PART OF CABLE TO BE WIRED TO INTERFACE BOARD.

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL BLOCK N/A	F	12-2-04	DLT	ECO XX-5000336	EM	DLT
				SHT 6 ADDED AT F REV.		
FINISH BLOCK N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20775F6.DWG, DATE: 12-01-04, TIME: 3:11 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: ASSEMBLY 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-3-02	DWG NO. DE-20775	REV F
CHKD EM	DATE 3-19-02		
APPD DLT	DATE 3-26-02	SCALE NTS, P/N SEE ORDER	SHT 6 OF 6

NOTES:

1. UNIT IS DESIGNED TO FIT IN A STANDARD 19" WIDE RACK.
2. ALLOW 2.75" DEPTH FOR TERMINATION BOARD AND CONNECTOR.

11.00 3.10

PRINTER P1 P22 P23 P24 J1 J2 P3 COM2 P2 COM1 F1 J21 AC IN CAUTION AC LINE VOLTAGE

FIELD WIRING TERMINATION BOARD

BACK VIEW

2. 2.75 9.50 1.75

8.47 .10

SIDE VIEW

19.00

ALARM, STATUS LEDS

UNACK. ALARM
WORKING
ACTIVE ALARM

EMERSON Process Management
2350A Controller

8.72 .218 TYP. 5.75 1.48 .39 TYP.

HANDLES SERIAL PORT

FRONT VIEW

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL N/A	B	6-8-04	DLT	ECO XX-203411	EM	DLT
	A	02/19/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
FINISH N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20778B1.DWG, DATE: 05-07-04, TIME: 1:07 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON Process Management

TITLE: DIMENSIONAL 2350A 19" RACK WITH DISPLAY AND KEYBOARD

DRN RD	DATE 1-8-02	DWG NO. DE-20778	REV B
CHKD EM	DATE 1-10-02		
APPD DLT	DATE 2-19-02	SCALE 1/1.5 P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

NOTES:

1. HOLES FOR MOUNTING BACK OF ENCLOSURE TO MOUNTING PLATE.
2. FOR OPTIONAL MOUNTING, HOLES ARE PROVIDED FOR MOUNTING BOTTOM OF ENCLOSURE TO MOUNTING PLATE.
3. FOUR (4) SOCKET HEAD M10–1.5 x 15MM BOLTS PROVIDED WITH UNIT FOR MOUNTING THE UNIT.

BACK VIEW

M10–1.5 TAP, .500 (12,7) DEPTH FULL THD. 4 PLACES (1) (3)

℄

8.00 (203.2)

3.70 (93.98)

2.00 (50.8) 2.00 (50.8)

BOTTOM VIEW

1–11 1/2 NPSM TAP THRU OR OPTIONAL METRIC M25–15 TAP THRU

2–11 1/2 NPSM TAP THRU OR OPTIONAL METRIC M50–1.5 TAP THRU

M10–1.5 TAP, .625 (15,9) DEPTH FULL THD. 4 PLACES (2) (3)

3.50 (88,9) 3.50 (88,9)

2.00 (50.8) 2.00 (50.8)

3.000 (76,2)

6.00 (152,4)

4.75 (120,6)

12.5 (318.2)

SIDE VIEW

12.4 (314.4)

1.7 (44.1)

11.1 (282.4)

180°

12.8 (325.1)

FRONT VIEW

13.9 (352.8)

12.8 (326.1)

.443

UNACK. ALARM
WORKING
ACTIVE ALARM

EMERSON Process Management

2350A Controller

DO NOT OPEN WHILE EXPLOSIVE MIXTURE IS PRESENT

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL N/A	B	6-8-04	DLT	ECO XX-203411	EM	DLT
	A	02/19/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
FINISH N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. – NONE	FILENAME: DE20779B1.DWG, DATE: 05-07-04, TIME: 1:46 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003–.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: OUTLINE AND DIMENSIONAL EXPLOSION–PROOF ENCLOSURE 2350A CONTROLLER

DRN RD	DATE 1-10-02	DWG NO. DE–20779	REV B
CHKD EM	DATE 1-10-02		
APPD DLT	DATE 2-19-02	SCALE NTS P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

NOTES:

1. UNIT IS DESIGNED TO FIT IN A STANDARD 19" WIDE RACK.
2. ALLOW 2.75" DEPTH FOR TERMINATION BOARD, CONNECTORS AND POWER CORD.

11.00
3.10
PRINTER
P1
P22
P23
P24
P3
P2
FIELD WIRING TERMINATION BOARD

BACK VIEW

ALARM, STATUS LEDS
19.00
WORKING
UNACK. ALARM
ACTIVE ALARM
EMERSON Process Management
2350A Controller
8.72
5.75
1.48
.218 TYP.
.39 TYP.
HANDLES
SERIAL PORT

FRONT VIEW

2.
2.75
7.30
1.75
8.47
.10

SIDE VIEW

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL BLOCK N/A	B	6-8-04	DLT	ECO XX-203411	EM	DLT
	A	02/19/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
FINISH BLOCK N/A	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20780B1.DWG, DATE: 05-05-04, TIME: 4:18 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON Process Management

TITLE: DIMENSIONAL 2350A CONTROLLER 19" RACK WITHOUT DISPLAY AND KEYBOARD

DRN RD	DATE 1-10-02	DWG NO. DE-20780	REV B
CHKD EM	DATE 1-10-02		
APPD DLT	DATE 2-19-02	SCALE 1/1.5 P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

NOTES:

1. THIS UNIT IS DESIGNED TO REPLACE 2250 SERIES G.C. CONTROLLERS THAT WERE MOUNTED IN .125 THICK RACKS OR PANELS HAVING APPROXIMATE PANEL CUTOUT OF 4"WIDE X 7" HIGH.

2. TO INSTALL UNIT, REMOVE RETAINING BRACKET THAT HAS TWO (2) THUMBSCREWS. INSTALL UNIT IN RACK OR PANEL CUTOUT FROM THE BACKSIDE AND REPLACE RETAINING BRACKET.

FIELD WIRING TERMINATION BOARD

AC IN
J21
F1
CAUTION AC LINE VOLTAGE
COM1 P2
COM2 P3
J2 DISPLAY POWER
J1 DISPLAY COMM.
COM1 J5
COM2 J6
DISCRETE INPUTS J8
DISCRETE OUTPUTS J9
J7
AUX. ANALOG INPUTS J12
COM3 J10
COM4 J11
PRINTER P1
ANALOG OUTPUTS 1-2 J14
ANALOG OUTPUTS 3-6 J13
P22
STREAM SWITCH 5-8 J17
STREAM SWITCH 9-12 J16
ANALOG OUTPUTS 7-10 J15
P23
J20
FUNCTION CODES J19
ANALOG INPUTS FROM ANALYZER J18
P24

BACK VIEW

9.00
10.93
RETAINING BRACKET
1.18

SIDE VIEW

10.00
.40
8.50

EMERSON.
Process Management
2350A
Controller

ALARM, STATUS LEDS
WORKING
UNACK. ALARM
ACTIVE ALARM
SERIAL PORT

3.06

FRONT VIEW

SI METRIC						
THIRD ANGLE PROJECTION						
MATERIAL N/A	B	6-8-04	DLT	ECO XX-203411	EM	DLT
FINISH N/A	A	02/19/02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT
	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: DE20781B1.DWG, DATE: 05-07-04, TIME: 1:28 P.M.					

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: DIMENSIONAL 2350A PANEL MOUNT UNIT RETROFIT

DRN RD	DATE 1-10-02	DWG NO. DE-20781	REV B
CHKD EM	DATE 1-10-02		
APPD DLT	DATE 2-19-02	SCALE NTS, P/N SEE ORDER	SHT 1 OF 1

ISOLATED DC SUPPLY + J7-5 − J7-6 (2.)

12-24VDC NONISOLATED + J7-1 − J7-3 (1.)

24VDC 4-20MA SUPPLY NONISOLATED + J13-13 − J13-14 (3.)

Vmax { ≤ 42 VAC Peak, ≤ 30 VDC (Acrms) } MAX ≤ 500MA @ 25°C

TO CENTRONICS PARALLEL PORT ON PRINTER

PRINTER P1

USER INPUT: 250 Ohm, TYPICAL 10 PLACES

P22 COMM 5 | P23 COMM 6 | P24 COMM 7

TO OPTIONAL DISPLAY AND KEYPAD: J1 DISPLAY COMM.; J2 DISPLAY POWER (1 +8V, 2 +8V, 3 COMMON, 4 COMMON)

TB4 (5.)

Connection	TB4	Function
J19-1	11	FC1
J19-2	12	FC2
J19-3	13	FC4
J19-4	14	FC8
J20-1	15	FC STROBE
J19-5	16	FC-COM
J20-2	17	AZ
J18-1	18	4-20MA OUT 1
J18-4	19	4-20MA OUT 2
J18-7	20	4-20MA OUT 3
J18-10	21	4-20MA OUT 4
J18-11	22	4-20MA COM
J20-3	23	AF
	24	
	25	
	26	
	27	
	28	
	29	
	30	

TO ANALYZER ELEC. HOUSING

J7: 9 DI COMMON; 8 DI 1+; 7 EXT. VOLTAGE COMMON; 6 EXT. VOLTAGE COMMON; 5 EXT. VOLTAGE; 4 CONTROLLER COMMON; 3 CONTROLLER COMMON; 2 +12 VOLTS; 1 STM. SW. VOLT. INPUT

J8 (DISCRETE OUTPUTS): 10 DO 5−; 9 DO 5+; 8 DO 4−; 7 DO 4+; 6 DO 3−; 5 DO 3+; 4 DO 2−; 3 DO 2+; 2 DO 1−; 1 DO 1+

J9 (DISCRETE INPUTS): 8 DI COMMON; 7 DI 5+; 6 DI COMMON; 5 DI 4+; 4 DI COMMON; 3 DI 3+; 2 DI COMMON; 1 DI 2+

P3 COM2 / J6 (COM2): 9 RING INDICATOR; 8 CTS_2; 7 RTS_2; 6 DSR_2; 5 GROUND; 4 DATA TERMINAL READY; 3 SIN_2; 2 SOUT_2; 1 RLSD2 (DCD)

P2 COM1 / J5 (COM1): 9 RING INDICATOR; 8 CTS_1; 7 RTS_1; 6 DSR1; 5 GROUND; 4 DATA TERMINAL READY; 3 SIN_1; 2 SOUT_1; 1 RLSD1 (DCD)

J11 (COM): 9 RI4; 8 CTS_4; 7 RTS_4; 6 DSR4; 5 GROUND; 4 DATA TERMINAL READY; 3 SIN_4; 2 SOUT_4; 1 RLSD4 (DCD)

J10 (COM): 9 RI3; 8 CTS_3; 7 RTS_3; 6 DSR3; 5 GROUND; 4 DATA TERMINAL READY; 3 SIN_3; 2 SOUT_3; 1 RLSD3 (DCD)

J12 (AUX. ANALOG INPUTS): 12 SHIELD; 11 VIN 4−; 10 VIN 4+; 9 SHIELD; 8 VIN 3−; 7 VIN 3+; 6 SHIELD; 5 VIN 2−; 4 VIN 2+; 3 SHIELD; 2 VIN 1−; 1 VIN 1+

J13 (ANALOG OUTPUTS 3-6): 14, 13 (3.); 12 SHIELD; 11 4-20mA OUTPUT 6−; 10 4-20mA OUTPUT 6+; 9 SHIELD; 8 4-20mA OUTPUT 5−; 7 4-20mA OUTPUT 5+; 6 SHIELD; 5 4-20mA OUTPUT 4−; 4 4-20mA OUTPUT 4+; 3 SHIELD; 2 4-20mA OUTPUT 3−; 1 4-20mA OUTPUT 3+

J14 (ANALOG OUTPUTS 1-2): 12 SHIELD; 11 4-20mA OUTPUT 2−; 10 4-20mA OUTPUT 2+; 9 SHIELD; 8, 7 (8.); 6 SHIELD; 5 4-20mA OUTPUT 1−; 4 4-20mA OUTPUT 1+; 3 SHIELD; 2, 1 (8.)

J15 (ANALOG OUTPUTS 7-10): 12 SHIELD; 11 4-20mA OUTPUT 10−; 10 4-20mA OUTPUT 10+; 9 SHIELD; 8 4-20mA OUTPUT 9−; 7 4-20mA OUTPUT 9+; 6 SHIELD; 5 4-20mA OUTPUT 8−; 4 4-20mA OUTPUT 8+; 3 SHIELD; 2 4-20mA OUTPUT 7−; 1 4-20mA OUTPUT 7+

J16 (STREAM SWITCH 9-12): 8 STM. SW. VOLTAGE; 7 STM. SW. OUTPUT 12 J2-8(AC) J2-10(DC); 6 STM. SW. VOLTAGE; 5 STM. SW. OUTPUT 11 J2-7(AC) J2-9(DC); 4 STM. SW. VOLTAGE; 3 STM. SW. OUTPUT 10 J2-6(AC) J2-8(DC); 2 STM. SW. VOLTAGE; 1 STM. SW. OUTPUT 9 J2-5(AC) J2-7(DC)

J17 (STREAM SWITCH 5-8): 8 STM. SW. VOLTAGE; 7 STM. SW. OUTPUT 8 J2-4(AC) J2-6(DC); 6 STM. SW. VOLTAGE; 5 STM. SW. OUTPUT 7 J2-3(AC) J2-5(DC); 4 STM. SW. VOLTAGE; 3 STM. SW. OUTPUT 6 J2-3(AC) J2-4(DC); 2 STM. SW. OUTPUT 5 J2-10(AC) J2-1(DC); 1 STM. SW. OUTPUT 5 J2-1(AC) J2-3(DC)

J18 (ANALOG INPUTS FROM ANALYZER): 12 SHIELD; 11 VIN 4− (TB4-22); 10 VIN 4+ (TB4-21); 9 SHIELD; 8 VIN 3−; 7 VIN 3+ (TB4-20); 6 SHIELD; 5 VIN 2−; 4 VIN 2+ (TB4-19); 3 SHIELD; 2 VIN 1−; 1 VIN 1+ (TB4-18)

J19 (FUNCTION CODES): 5 FNCT. CODE COMMON (TB4-16); 4 FNCT. CODE 8 (TB4-14); 3 FNCT. CODE 4 (TB4-13); 2 FNCT. CODE 2 (TB4-12); 1 FNCT. CODE 1 (TB4-11)

J20: 4 FNCT. CODE COMMON; 3 GC ALARM INPUT (TB4-23); 2 AUTO ZERO (TB4-17); 1 FNCT. CODE STROBE (TB4-15)

F1

MODEM PORT (OPTIONAL) RJ11

AND /OR

ETHERNET PORT (OPTIONAL) RJ45

J21 AC IN: 1 HOT, 2 NEU, 3 GND — CAUTION AC LINE VOLTAGE

AC POWER

DANIEL INDUSTRIES, INC. PCB CE-18116 MADE IN U.S.A.

PCA CE-18115 SCH DE-18117 S/N

USER DISCRETE OUTPUT (2.)

USER OUTPUT (TYPICAL) (4.)

OPTIONAL AC SOLENOID SWITCH BOARD J2 (1.)

Connection	J2	Function
J17-1	1	SOL5-DRV
J17-3	2	SOL6-DRV
J17-5	3	SOL7-DRV
J17-7	4	SOL8-DRV
J16-1	5	SOL9-DRV
J16-3	6	SOL10-DRV
J16-5	7	SOL11-DRV
J16-7	8	SOL12-DRV
J7-3	9	COMMON
J17-2	10	V+ (1.)
	11	ACG
	12	AC NEUTRAL
	13	AC HOT

DC SOLENOID SWITCH BOARD J2

Connection	J2	Function
J17-2	1	V+ (1.)
J7-3	2	COMMON
J17-1	3	SOL5
J17-3	4	SOL6
J17-5	5	SOL7
J17-7	6	SOL8
J16-1	7	SOL9
J16-3	8	SOL10
J16-5	9	SOL11
J16-7	10	SOL12

AC POWER

NOTES:

1. IF DANIEL STREAM SWITCH BOX IS NOT USED, AN EXTERNAL CUSTOMER SUPPLIED VOLTAGE MAY BE APPLIED BETWEEN J7-1(+) AND J7-3(−) FOR VOLTAGES >12V BUT LESS THAN OR EQUAL TO 24V. THIS VOLTAGE IS THEN AVAILABLE ON EVEN PINS OF J16 & J17. OTHERWISE, +12VDC IN ON THE EVEN PINS OF J16 & J17
2. THE DISCRETE INPUTS ON J9 ARE FACTORY WIRED AS NON-ISOLATED INPUTS BY JUMPERING (J7-2 TO J7-5 AND J7-4 TO J7-6). IF ISOLATED INPUTS ARE REQUIRED, REMOVE THE JUMPERS FROM J7 AND CONNECT AN ISOLATED POWER SUPPLY TO J7-5 AND J7-6.
3. THE NON ISOLATED 4-20 MA OUTPUTS HAVE A COMPLIANCE VOLTAGE OF ≥10 VOLTS. THIS IS SUFFICIENT FOR ONE 250 Ω LOAD ALLOWING 5 VOLTS DROP ACROSS THE WIRING. FOR ADDITIONAL COMPLIANCE VOLTAGE RANGE OR FOR MULTIPLE 250 Ω LOADS (3), AN EXTERNAL 24VDC SUPPLY SHOULD BE CONNECTED BETWEEN J13-13(+) AND J13-14(−).
4. THERE ARE 4 ANALOG VOLTAGE INPUTS (1-5VDC). FOR 4-20 MA, A 250 OHM RESISTOR (SUPPLIED) IS INSERTED IN SOCKETS BETWEEN POSITIVE (+) AND MINUS (−) TERMINALS ON J12. SHIELDS ON CABLES INSIDE CONDUIT SHOULD BE CONNECTED AT THE SOURCE END; FAILING THAT, CONNECT THE SHIELDS ON THE 2350 END ON THE SUPPLIED TERMINALS. CABLES NOT IN CONDUIT MAY REQUIRE SHIELDS TO BE CONNECTED AT BOTH ENDS TO REDUCE MAGNETIC FIELD INTERFERENCE.
5. TB4 IS LOCATED BEHIND THE VALVE DRIVER BOARD IN THE LOWER ELEC. HOUSING OF THE 500 SERIES ANALYZER OR OR UPPER ELEC. HOUSING OF THE 1000 SERIES.
6. TO ISOLATE DIGITAL WIRING FROM ANALOG WIRING, WIRING TO CONNECTORS J10, J11, AND J18-J20 IS FROM THE LEFT AND WIRING TO CONNECTORS J5-J9, J12-J14, J16 & J17 IS FROM THE RIGHT.
7. OPTIONAL
8. INTERNAL CONNECTIONS, DO NOT USE AS EXTERNAL TIE-POINTS.
9. COMM 8 IS USED FOR THE DISPLAY/KEYBOARD WHEN UNIT HAS COMM 5-8 OPTION (COMM4A BOARD). HOWEVER WHEN THE UNIT HAS A DISPLAY/KEYBOARD, BUT DOES NOT HAVE THE COMM 8 OPTION, COMM 4 MUST BE RS-232, AND IS USED FOR THE DISPLAY/KEYBOARD. THEREFORE THERE IS NO COMM 4 OUTPUT ON THE FIELD TERMINAL BOARD.

COMMUNICATION CONNECTIONS

P22, P23, & P24

COMM 5, 6, & 7

PIN	RS-232	RS-485	RS-422
1	N/C	N/C	N/C
2	TX DATA →	RX/TX−	TX−
3	RX DATA ←	RX/TX+	TX+
4	DSR ←	N/C	RX+
5	GND	GND	GND
6	DTR →	N/C	N/C
7	CTS ←	N/C	N/C
8	RTS →	N/C	RX−
9	RI ←	N/C	N/C

COMMUNICATION CONNECTIONS

J5, J6, J10, J11

COMM 1, 2, 3, & 4 (9.)

PIN	RS-232	RS-485	RS-422
1	DCD	N/C	N/C
2	TX DATA →	RX/TX−	TX−
3	RX DATA ←	RX/TX+	TX+
4	DTR →	N/C	N/C
5	GND	GND	GND
6	DSR ←	N/C	RX+
7	RTS →	N/C	RX−
8	CTS ←	N/C	N/C
9	RI ←	N/C	N/C

SI METRIC — THIRD ANGLE PROJECTION

MATERIAL N/A — FINISH N/A

REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
B	5-6-04	HM	ECO XX-204364	EM	GP
A	4-2-02	RD	ERO-YY-10078	EM	DLT

PROJ. FILE NO. − NONE

FILENAME: DE20782B1.DWG, DATE: 05-06-04, TIME: 1:21 P.M.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES: X.XX ±.015, X.XXX ±.005, ANGULAR ±0° 30', FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

EMERSON. Process Management

TITLE: FIELD WIRING 2350A TERMINAL BOARD

DRN DLT DATE 1-7-02 — CHKD EM DATE 3-29-02 — APPD DLT DATE 4-2-02

DWG NO. DE-20782 — REV B

SCALE NTS — P/N SEE ORDER — SHT 1 OF 1

VORGEHENSWEISE BEI GEWÄHRLEISTUNGSANSPRÜCHEN

Um Gewährleistungsansprüche zu erheben, müssen Sie, der Käufer:

1. Emerson Process Management, oder Rosemount Analytical, Inc. die Belege für das Kaufdatum sowie das Versanddatum des jeweiligen Produkts vorweisen.
2. Das Produkt an Emerson Process Management zurücksenden: ab dem ursprünglichen Versanddatum des Produkts innerhalb von 12 Monaten bei Zielorten in den USA oder innerhalb von 18 Monaten bei Zielorten außerhalb der Vereinigten Staaten. Der Käufer muss die Versandkosten vorausbezahlen. Außerdem ist der Käufer für die Versicherung des Produkts während des Versands verantwortlich und übernimmt die Gefahr des Verlusts des Produkts.
3. Falls Sie Gewährleistungsansprüche geltend machen oder die nächstgelegene Emerson-Niederlassung, ein Verkaufsbüro oder Kundencenter kontaktieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:
   - Wählen Sie die +1 (713) 827-6380
   - Faxen Sie eine Anfrage an +1 (713) 827-6312
   - Schreiben Sie an:

     Daniel Measurement Services
     11100 Brittmore Park Drive
     Houston, Texas 77041, USA
   - Kontaktieren Sie Emerson über **www.emersonprocess.com/daniel**
4. Wenn Sie Emerson wegen des Produktservices kontaktieren, müssen Sie als Käufer Angaben machen, wie Sie auf der folgenden Seite unter dem Titel „Kunden-Reparaturbericht“ aufgeführt werden.
5. Bei Produktrückgaben von Orten außerhalb der Vereinigten Staaten müssen Sie die Adresse für die zur Einfuhr bestimmten Sendungen verwenden, damit der Zollagent von Emerson den Import mit der Zollbehörde der USA abwickeln kann.
6. Emerson bietet Ihnen sowohl einen vertraglich geregelten Wartungsdienst als auch einen Wartungsdienst auf Abruf an, so dass die Gesamtverantwortung für alle Produkte in einer Hand liegt.
7. Emerson behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen, um diese zu verbessern und stets bestmögliche Produkte anbieten zu können.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

KUNDEN-REPARATURBERICHT

UM DEN PRODUKTSERVICE IN ANSPRUCH ZU NEHMEN, FÜLLEN SIE BITTE DIESES FORMULAR AUS UND SCHICKEN ES GEMEINSAM MIT DEM ENTSPRECHENDEN PRODUKT ZUM KUNDENSERVICE AN DIE NACHSTEHEND AUFGEFÜHRTE ADRESSE.

FIRMENNAME: ______________________________

TECHNISCHER ANSPRECHPARTNER: ______________________________ TELEFON: ____________

REPARATURAUFTRAG NR: ____________________ BEI GEWÄHRLEISTUNG, EINHEIT S/N: ________

RECHNUNGSADRESSE: ______________________________

____

____

VERSANDADRESSE: ______________________________

____

____

VERSANDART FÜR RÜCKSENDUNG: ______________________________

GERÄTETYP Nr.: ____________________ S/N: ________________ FEHLEREINTRITTSDATUM: ________

PROBLEMBESCHREIBUNG: ______________________________

____

____

WAS GESCHAH ZUM ZEITPUNKT DES FEHLEREINTRITTS? ______________________________

____

ZUSÄTZLICHE BEMERKUNGEN: ______________________________

____

____

BERICHT VERFASST VON: ______________________________ TITEL: ____________________

WENN SIE TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG BENÖTIGEN, FAXEN SIE UNS ODER SCHREIBEN SIE DEM KUNDENSERVICE UNTER:

DANIEL MEASUREMENT SERVICES
DIVISION OF EMERSON PROCESS MANAGEMENT
ATTN: CUSTOMER SERVICE
11100 BRITTMOORE PARK DRIVE
HOUSTON, TEXAS 77041, USA

TELEFON: +1 (713) 827-6380
FAX: +1 (713) 827-6312

KONTAKTIEREN SIE DANIEL MEASUREMENT SERVICES ÜBER DIE WEBSITE UND SIE ERHALTEN DEN SCHNELLSTEN SERVICE:
www.emersonprocess.com/daniel

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.